

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 198 05 898 A 1

51 Int. Cl.⁶:

B 41 F 13/26

B 41 F 13/20

B 41 F 13/44

21 Aktenzeichen: 198 05 898.5

22 Anmeldetag: 13. 2. 98

43 Offenlegungstag: 4. 11. 99

DE 198 05 898 A 1

71 Anmelder:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075
Offenbach, DE

72 Erfinder:

Petersen, Godber, Dipl.-Ing., 86159 Augsburg, DE

56 Entgegenhaltungen:

DE 1 96 24 441 C1

DE 1 96 24 394 C1

DE 1 96 50 812 A1

DE 1 96 24 393 A1

DE 1 96 14 514 A1

DE 1 95 34 651 A1

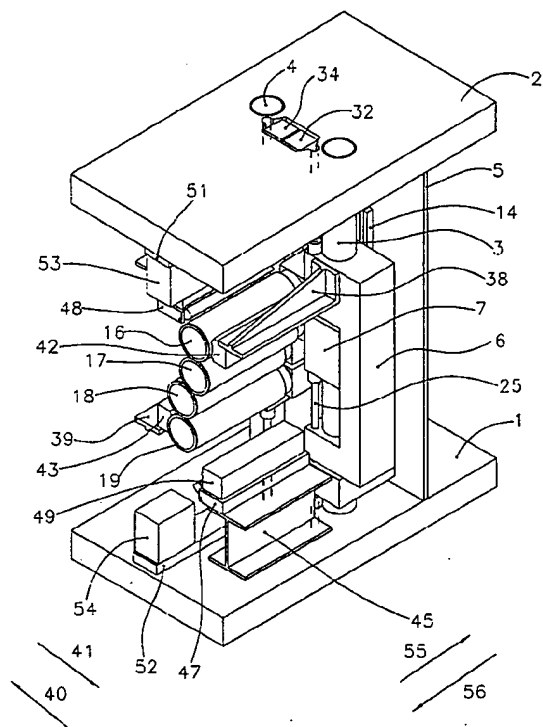
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

54 Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine

57 Es soll ein Druckwerk geschaffen werden, das sich unter Wahrung der Formatvariabilität durch weitgehende Bauteilevereinheitlichung und einfache Gestellgestaltung auszeichnet. Hierzu sind Druckwerkzylinder (16 bis 19) in Schlitten (6, 7) gelagert, die auf mindestens einem Träger (3, 4) angeordnet und zur Abstandsverstellung mittels jeweils eines Antriebes (32, 34) auf dem Träger (3, 4) verschiebbar sind.



DE 198 05 898 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Durch die Verwendbarkeit von Druckwerkzylindern (z. B. Form-, Übertragungs- und Gegendruckzylindern) in unterschiedlichen Durchmessern ist eine Formatvariabilität gegeben.

Die ältere Anmeldung DE 195 34 651.3 zeigt ein Druckwerk für indirekten Druck, bei dem die Übertragungs- und Formzylinder zueinander im Abstand verstellbar sind, um umfangsvariabel drucken zu können, d. h., um Zylinder mit unterschiedlichen Durchmessern verwenden zu können. Der Durchmesser der Übertragungs- und Formzylinder wird variiert, indem diese mit Hülsen verschiedener Durchmesser bestückt werden. Zur Abstandsverstellung werden an den Seitenwänden Trägerplatten geführt, in denen direkt oder mittelbar die Druckwerkzylinder gelagert sind. Hierfür ist eine stabile Wändeauführung erforderlich. Die Verstellung erfolgt mittels Arbeitszylindern oder Spindeltrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk zu schaffen, das unter Wahrung der Formatvariabilität sich durch weitgehende Bauteilevereinheitlichung und einfache Gestaltgestaltung auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Druckwerk mit dem kennzeichnenden Merkmal des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch die Aufnahme der Druckwerkzylinder auf den Trägern erübrigen sich, von einer Satellitenversion abgesehen, Druckwerkseitenwände mit der Möglichkeit einer leichteren Bauweise der Druckwerke. Die Schlittenlagerung auf den Trägern gestattet vorteilhaft die Abstandsverstellung der Druckwerkzylinder bei deren Durchmesseränderungen. Aber auch verschiedene Zylinderpositionierungen zur Erstellung unterschiedlicher Druckwerkkonfigurationen und von Druckwerken für verschiedene Druckverfahren sind einfach möglich. In all diesen Fällen kommt eine Vielzahl von Bauteilen unverändert zur Anwendung, wodurch das Druckwerk kostengünstig serienmäßig in großen Stückzahlen fertigbar ist. Ebenso sind Baugruppen zur Druckformherstellung im Druckwerk von den Formzylindern gut anfahrbar und Baugruppen, beispielsweise Farbwerke, sind auf den Schlitten gut platzierbar. Für einen Wechsel von auf den Druckwerkzylindern befindlichen Hülsen erübrigt sich die Schaffung von Seitenwandöffnungen.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Doppeldruckwerkes für indirekten Tiefdruck mit fliegend gelagerten Druckwerkzylindern,

Fig. 2 die Ansicht II nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Doppeldruckwerkes nach Fig. 1,

Fig. 4 die Darstellung des Doppeldruckwerkes nach Fig. 3 unter Weglassung der Zylinderkörper, Farbwerke, einer Endplatte und Komponenten zur Druckformherstellung,

Fig. 5 die Ansicht V nach Fig. 4,

Fig. 6 das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 1, wobei sich die Formzylinder in der Position zum Löschen und Füllen der Druckform befinden,

Fig. 7 das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 1, wobei sich die Formzylinder in der Bebilderungsposition befinden,

Fig. 8 das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 1, ausgestattet mit im Durchmesser größerer Druckwerkzylindern,

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung des Doppeldruck-

werks nach Fig. 8,

Fig. 10 die Seitenansicht eines Doppeldruckwerkes mit beidseitig gelagerten Druckwerkzylindern,

Fig. 11 die Ansicht XI nach Fig. 10,

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung des Doppeldruckwerkes nach Fig. 10,

Fig. 13 die Darstellung des Doppeldruckwerkes nach Fig. 12 unter Weglassung der Zylinderkörper, Farbwerke, einer Endplatte und Komponenten zur Druckformherstellung,

Fig. 14 die Ansicht XIV nach Fig. 13,

Fig. 15 die Ansicht XV nach Fig. 13,

Fig. 16 das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 10 mit für den Wechsel einer Druckformhülse freigelegtem Formzylinder,

Fig. 17 die Ansicht XVII nach Fig. 16,

Fig. 18 den Wechsel einer Druckformhülse an dem Doppeldruckwerk gemäß Fig. 16,

Fig. 19 die Endplatten eines Druckwerkes in geteilter Ausführung,

Fig. 20 ein Doppeldruckwerk für Offsetdruck mit einer weiteren Antriebsvariante für die Schlitten in perspektivischer Darstellung,

Fig. 21 die Ansicht XXI nach Fig. 20,

Fig. 22 eine Druckeinheit für direkten Tiefdruck,

Fig. 23 ein Druckwerk für Flexodruck,

Fig. 24 einen Druckwerkturm, gebildet von aufeinander gesetzten Doppeldruckwerken mit horizontal angeordneten Trägern,

Fig. 25 eine Satelliten-Druckeinheit,

Fig. 26 die Ansicht 26 nach Fig. 25.

Die Fig. 1 bis 5 zeigen ein sogenanntes Doppeldruckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem zwei senkrecht angeordnete Träger 3, 4 an ihren Enden mit Endplatten 1, 2 abschließen. Auf jedem Träger 3, 4 sind zwei Schlitten 6, 7 bzw. 8, 9 verschiebbar montiert. In den Schlitten 6 bis 9 sind vier Druckwerkzylinder 16 bis 19 gelagert, und zwar in den Schlitten 6 und 9 jeweils ein Formzylinder 16, 19 und in den Schlitten 7 und 8 jeweils ein Übertragungszyylinder 17, 18. Die Lagerung der Form- und Übertragungszyylinder erfolgt fliegend, wobei vorteilhaft in jedem Schlitten 6 bis 9 eine Motorspindel 10 bis 13 (Fig. 4) befestigt und an diesen jeweils ein Zylinderkörper 16.1 bis 19.1 angeschraubt ist. Im rohrförmigen Gehäuse der Motorspindeln 10 bis 13 ist jeweils eine Spindel sowie ein diese antreibender Elektromotor untergebracht. Derartige Motorspindeln sind in der DE 196 24 394 C1 beschrieben. Die dort auch gezeigte exzentrische Anordnung der Spindel erübrigt sich, da bei der vorliegenden Lösung die Verstellung der Druckwerkzylinder 16 bis 19 durch Verschieben der Schlitten 6 bis 9 erfolgt. Die Druckwerkzylinder 16 bis 19 können auch anderweitig aufgebaut und gelagert sein, können z. B. Zapfen tragen, mit denen sie in Lagern aufgenommen werden.

Die Träger 3, 4 sind stabil ausgeführt, d. h. sie besitzen eine hohe Biegesteifigkeit. Sie sind praktisch selbsttragend, so daß sich Druckwerkseitenwände erübrigen. Es ist lediglich die Endplatte 1 zum Aufstellen der Träger 3, 4 erforderlich. Selbst auf die obere Endplatte 2 kann verzichtet werden, wenn dort nicht Druckwerkkomponenten befestigt werden sollen. Je nach Anzahl der Druckwerkzylinder 16 bis 19 und konstruktiver Gestaltung der Schlitten 6 bis 9 sind auch Druckwerkvarianten möglich, die nur einen Träger 3, 4 enthalten.

Die Träger 3, 4 weisen aus Fertigungsgründen vorteilhaft einen kreisförmigen Querschnitt auf (Fig. 5). Zur Verdrehsicherung der Schlitten 6 bis 9 ist neben den Trägern 3, 4 eine Platte 5 mit Flachführungen 14, 15 angeordnet, in die die Schlitten 6 bis 9 eingreifen. An dieser Stelle sind auch Einrichtungen zur Beseitigung von Fluchtungsfehlern der Zylinder vorgesehen. Derartige Einrichtungen sind in der älteren

ren Anmeldung DE 196 24 393 A1 aufgezeigt.

Zur Verschiebung der Schlitten 6 bis 9 auf den Trägern 3, 4 in den Richtungen 37 sind Antriebe vorgesehen. Im einzelnen trägt jeder Schlitten 6 bis 9 eine Gewindemutter 20 bis 23, in die jeweils eine Gewindespindel 24 bis 27 eingreift. Die Gewindespindeln 24 bis 27 stützen sich in jeweils einem Axiallager 28 bis 31 ab und werden von jeweils einem Stellmotor 32 bis 35 über Kegelradgetriebe 36 angetrieben (Fig. 4). Für die Stellmotore 32 bis 35 kommen vorteilhaft Schrittmotore zur Anwendung. Auch andere Antriebe, beispielsweise mit Arbeitszylindern, sind möglich. Ein weiterer Antrieb wird bei einem noch folgenden Ausführungsbeispiel beschrieben. Es ist von Vorteil (Entfall einzustellender Anschläge, einfache Realisierung einer gewünschten Anstellung von Druckwerkzylinder, Automatisierbarkeit der Einstellung sowie Änderbarkeit der Einstellung während des Druckbetriebes), wenn der Antrieb die angefahrte Position hält. Hierzu ist vorteilhaft der Schrittmotor als Bremsmotor ausgeführt, d. h., er wird nach Ausführung einer Stellbewegung mittels einer Bremse in seiner Stellung gehalten. Der Spindeltrieb in Form der Gewindemutter 20 bis 23 und Gewindespindel 24 bis 27 sollte nicht selbsthemmend ausgeführt werden, damit die Druckwerkzylinder 16 bis 19 bei Wicklern ihren Abstand zueinander vergrößernd ausweichen können. Im Falle eines Wicklers sind dann die Bremsmotoren nach Überwindung ihres Bremsmoments von den Gewindespindeln 24 bis 27 antreibbar.

An den die Formzylinder 16, 19 tragenden Schlitten 6, 9 sind Traversen 38, 39 befestigt, an denen jeweils eine in die Richtungen 40 und 41, also in Richtung der Formzylinder 16, 19 verfahrbare Kammerrakel 42, 43 angeordnet ist. Mit den Kammerrakeln 42, 43 ist jeweils eine auf den Formzylindern 16, 19 befindliche Tiefdruckform einfärbbar. Die Tiefdruckformen sind Hülsen 158, 161 mit dem Druckbild in der Mantelfläche, sie könnten aber auch direkt in die Mantelfläche der Zylinderkörper 16.1, 19.1 eingraviert sein. Die Übertragungszyylinder 17, 18 tragen eine Übertragungsform, beispielsweise eine Gummituchhülse, eine mit einem Gummi beschichtete Hülse 159, 160. Die Zylinderkörper 17.1, 18.1 können aber auch mit einer Spanneinrichtung für ein endliches Gummituch ausgerüstet sein.

Das Doppeldruckwerk arbeitet im indirekten Tiefdruckverfahren. In der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Druckanstellung sind die Schlitten 6 bis 9 derart positioniert, daß die zusammenarbeitenden Form- und Übertragungszyylinder 16 bis 19 gegeneinander angestellt sind. Sie werden jeweils vom Motor ihrer zugehörigen Motorspindel 10 bis 13 angetrieben. Die Kammerrakeln 42, 43 färben die Tiefdruckformzylinder 16, 19 an den Bildstellen ein. Im Abrollkontakt mit den Übertragungszyylindern 17, 18 wird das Druckbild auf letztere übergeben. Die Übertragungszyylinder 17, 18 wiederum bedrucken bei ihrem gegenseitigen Abrollkontakt die zwischen ihnen hindurchgeführte Bahn 44 beidseitig. Dabei arbeiten die Übertragungszyylinder 17, 18 im sogenannten Gummi-Gummi-Prinzip, d. h., ein Zylinder übernimmt neben der Übertragungsfunktion des Druckbildes die Funktion des Gegendruckzylinders zu dem anderen Übertragungszyylinder 17, 18.

Das in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Doppeldruckwerk enthält weiterhin Baugruppen zur Erstellung der Druckform in der Druckmaschine, für die sogenannte CT-Press-Technologie (Computer-to-Press-Technologie). Diese CT-Press-Komponenten sind stationär angeordnet. Dank der Verschiebbarkeit der Formzylinder 16, 19 können diese zum Löschen und Erstellen einer Druckform in den Bereich der CT-Press-Komponenten gefahren werden. Letztere sind stationär angeordnet und besitzen ggf. nur noch einen Verschiebefreiheitsgrad in Richtung auf den bereitgestellten Formzylinder 16, 19 zur

Anpassung an dessen unterschiedliche Durchmesser. Im einzelnen enthält das Doppeldruckwerk zwei ortsfeste Traversen 45, 46, die vorteilhaft an den Endplatten 1, 2 angeschraubt sind. An den Traversen 45, 46 ist jeweils eine Löschkammer 47, 48 und eine Füllkammer 49, 50 angeordnet. Diese Lösch- und Füllkammern 47 bis 50 sind in den Richtungen 40, 41, also quer zur Verschieberichtung der Formzylinder 16, 19, verfahrbar. An den Endplatten 2, 1 ist weiterhin jeweils eine ortsfeste Traverse 51, 52 mit jeweils einem Laserkopf 53, 54 befestigt. Die Laserköpfe 53, 54 sind in den Richtungen 55, 56, also in Richtung der Längsachse der Formzylinder 16, 19, verfahrbar (Fig. 3). In Umkehrung des Gesagten können auch die Lösch- und Füllkammern 47 bis 50 an den Endplatten 1, 2 und die Laserköpfe 53, 54 mit einem Verschiebefreiheitsgrad an den Traversen 46, 45 angeordnet sein.

Zur Erstellung einer neuen Druckform werden die Formzylinder 16, 19 zunächst in die in Fig. 6 gezeigten Stellungen gefahren. Dies erfolgt durch entsprechendes Ansteuern der Stellmotoren 32, 35, die über die Kegelradgetriebe 36 die Gewindespindeln 24 und 27 verdrehen und somit die Schlitten 6 und 9 mit den Formzylindern 16 und 19 verschieben. Es befinden sich weiterhin in Fig. 6 die Übertragungszyylinder 17 und 18 in der Druckabstellung. Diese Stellung wird durch Ansteuern der Stellmotoren 33, 34 angefahren, die über die Kegelradgetriebe 36 die Gewindespindeln 25, 26 verdrehen und die Schlitten 7, 8 mit den Übertragungszyylindern 17, 18 verschieben. Für die Druckabstellung der Übertragungszyylinder 17, 18 kann es von Fall zu Fall auch ausreichen, nur einem der Übertragungszyylinder 17, 18 eine Abstellverschiebung zu erteilen. Ggf. kann dann der Schlitten 7, 8 des anderen Übertragungszyylinders auf seinem Träger 3, 4 blockiert sein und benötigt keinen Antrieb. Nachdem die Formzylinder 16, 19 in die in Fig. 6 gezeigten Positionen erreicht haben, werden die Lösch- und Füllkammer 47, 49 auf der Traverse 45 und die Lösch- und Füllkammer 48, 50 auf der Traverse 46 an den jeweiligen Formzylinder 16, 19 gefahren. Nunmehr erfolgt in an sich bekannter Weise das Löschen der alten Tiefdruckformen mittels der Löschkammern 47, 48 und das Neubefüllen der Rasternäpfchen mittels der Füllkammern 49, 50. Anschließend werden die Lösch- und Füllkammern 47 bis 50 von den Formzylindern 16, 19 weggefahren und letztere durch Ansteuern der Stellmotoren 32, 35 in die in Fig. 7 gezeigten Positionen gebracht. Dies ist die Position für die Neubebildung der Formzylinder, die durch entsprechendes Verfahren der Laserköpfe 53, 54 in den Richtungen 55, 56 und Steuerung von deren Laserstrahlen erfolgt. Ein geeignetes CT-Press-Verfahren zur Erstellung der Druckform zeigt z. B. die DE 196 24 441 C1 auf.

Die Fig. 8 und 9 zeigen das soeben beschriebene Doppeldruckwerk, montiert für ein größeres Format, und zwar ausgestattet mit den größtmöglichen Druckwerkzylindern 57 bis 60. Hierzu sind die Motorspindeln 10 bis 13 mit im Durchmesser entsprechend größeren Zylinderkörpern 57.1 bis 60.1 bestückt. Ansonsten kommen die Bauteile des Doppeldruckwerks gemäß Fig. 1 unverändert zur Anwendung, weshalb gleiche Positionsziffern verwendet werden und zur Vermeidung von Wiederholungen auf eine detaillierte Beschreibung von Aufbau und Funktionsweise verzichtet wird. Die Wiederverwendbarkeit gibt die Möglichkeit, das Druckwerk für verschiedene Formate kostengünstig serienmäßig in großen Stückzahlen zu fertigen. Die Formzylinder 57, 60 und die Übertragungszyylinder 58, 59 sind mit im Durchmesser entsprechend bemessenen Hülsen 62, 65 mit einer Tiefdruckform und Hülsen 63, 64 mit einer Übertragungsform ausgestattet. Der Wechsel von einer Durchmessergröße der Zylinderkörper 16.1 bis 19.1 auf eine andere Durchmesser-

größe 57.1 bis 60.1 ist mit nur geringem Aufwand auch in der Druckerei möglich. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, das Druckwerk gemäß Fig. 1 unter Beibehaltung der Zylinderkörper 16.1 bis 19.1 auf ein Druckwerk mit im Durchmesser großen Druckwerkzylindern 57 bis 60 umzurüsten, indem auf die Zylinderkörper 16.1 bis 19.1 Hülsen mit entsprechend großem Außendurchmesser aufgezogen werden. In Fig. 8 ist beispielhaft am Übertragungszyylinder 58 eine solche Übertragungshülse 61 auf dem Zylinderkörper 17.1 dünn gezeichnet angegeben.

In den Fig. 10 bis 15 ist ein Doppeldruckwerk gezeigt, daß sich gegenüber dem Druckwerk gemäß Fig. 1 durch eine größere Druckbreite auszeichnet. Die Druckwerkzylinder 90 bis 93 sind breiter und erlauben es, eine entsprechend breitere Bahn zu bedrucken. Bei den Druckwerkzylindern handelt es sich im einzelnen um die Formzylinder 90 und 93 und die Übertragungszyylinder 91 und 92. Diese Druckwerkzylinder 90 bis 93 werden aufgrund ihrer größeren Breite vorteilhaft beidseitig, also nicht fliegend, gelagert. Dabei kommen die Bauteile der bereits beschriebenen Lagerung (Fig. 1) unverändert zur Anwendung, was der schon genannten Möglichkeit der kostengünstigen Fertigung in größeren Stückzahlen dienlich ist. Für wiederkehrende gleiche Bauteile werden die bisherigen Positionsziffern beibehalten. Es handelt sich um die Träger 3, 4, an denen die Schlitten 6 bis 9 mit den Motorspindeln 10 bis 13 verschiebbar angeordnet sind. Weiterhin kommen die Platte 5 mit den Flachführungen 14, 15, die Spindelmutter 20 bis 23, Gewindespindeln 24 bis 27, Axiallager 28 bis 31, Stellmotore 32 bis 35 und die Kegelradgetriebe 36 zur Anwendung. Die Verschiebung der Schlitten 6 bis 9 erfolgt gleichermaßen, wie in Fig. 1. In Anbetracht der größeren Zylinderbreite sind an den Trägern 3, 4 zwei breitere Endplatten 70, 73 befestigt, an die außerdem zwei weitere Träger 71, 72 angebunden sind. Auf diesen Trägern 71, 72 sind analog zu den Trägern 3, 4 Schlitten 74 bis 77 verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung der Schlitten 74 bis 77 erfolgt gleichermaßen wie die der Schlitten 6 bis 9. Es sind hierfür Stellmotore 78 bis 81 vorgesehen, die jeweils über ein Kegelradgetriebe 82, eine Gewindespindel 84 mit Axiallager 83 und eine Spindelmutter 85 mit einem Schlitten 74 bis 77 in Antriebsverbindung stehen (Fig. 13, 15). Die Bewegung der Schlitten 74 bis 77 erfolgt synchron zur Bewegung der Schlitten 6 bis 9. Hierzu werden die Stellmotore 78 bis 81 gleichermaßen wie die Stellmotore 32 bis 35 angesteuert. Die Schlitten 74 bis 77 sind gegen Verdrehung mittels jeweils einer Flachführung 86 bis 89 (Fig. 15), die den Flachführungen 14, 15 ähneln, gegen Verdrehen gesichert.

Die Druckwerkzylinder 90 bis 93 enthalten Zylinderkörper 90.1 bis 93.1, die an jeweils einer Motorspindel 10 bis 13 angeschraubt sind. Auf der Gegenseite sind die Zylinderkörper 90.1 bis 93.1 durch reitstockähnliche Stützlagerungen 94 bis 97 abgestützt, die an den Schlitten 74 bis 77 befestigt sind. Die Stützlagerungen 94 bis 97 sind so gestaltet, daß sie in den Richtungen 98 und 99 durch hier nicht näher gezeigte Stellmotore bewegbar sind, so daß sie mit ihrem jeweils am Ende befindlichen Kegel 100 in entsprechend kegelig ausgeführte Aufnahmen der Zylinderkörper 90.1 bis 93.1 einfahrbar sind und diese abstützen (Fig. 11). Es versteht sich, daß die Druckwerkzylinder 90 bis 93 auch bei diesem und den folgenden Ausführungsbeispielen konstruktiv anders gestaltet werden können. Beispielsweise können die Druckwerkzylinder Zapfen aufweisen, mit denen sie in den Schlitten 6 bis 9 und 74 bis 77 gelagert sind.

Zwecks besserer Darstellungsmöglichkeit der beschriebenen Bauteile wurden bei den Fig. 13 bis 15 die obere Endplatte 73 und die Zylinderkörper 90.1 bis 93.1 weggelassen. Außerdem wurden bei den Fig. 10 bis 15 Farbwerke und

CT-Press-Komponenten nicht dargestellt. Das Doppeldruckwerk ist wiederum für indirekten Tiefdruck konzipiert, d. h., an die Formzylinder 90 und 93 sind nicht dargestellte Kammerrakeln anstellbar. Statt dessen könnte das Doppeldruckwerk beispielsweise auch für Offsetdruck ausgerüstet werden. Im vorliegenden Fall tragen die Formzylinder 90 und 93 also Tiefdruckformen und die Übertragungszyylinder 91, 92 Übertragungsformen. Vorteilhaft kommen hülsenförmige Druckformen und Übertragungsformen zur Anwendung.

Die Fig. 16 bis 18 zeigen den Wechsel einer auf dem Formzylinder 90 befindlichen Hülse 101 mit einer Tiefdruckform. Eine gleichartige Hülse befindet sich auf dem Formzylinder 93. Für die Entnahme der Hülse 101 wird zunächst der Formzylinder 90 an einer Seite freigelegt. Hierzu wird zuerst der Kegel 100 der Stützlagerung 94 axial in Richtung 99 verfahren und aus der kegligen Aufnahme des Formzylinders 90 gezogen. Anschließend wird durch Ansteuern des Stellmotors 78 der Schlitten 74 mitsamt der Stützlagerung 94 nach oben gefahren, so daß letztere die in Fig. 17 gezeichnete Stellung einnimmt. Damit ist der Formzylinder 90 von dieser Stirnseite her frei zugänglich, er wird mittels der Motorspindel 10 im Schlitten 6 fliegend gelagert. Die Hülse 101 wird vom Formzylinder 90 axial heruntergezogen, und eine neue Hülse wird aufgeschoben. Die Verschiebbarkeit der Hülse 101 auf dem Formzylinder 90 wird vorteilhaft durch ihre elastische Aufweitung mittels Druckluft geschaffen. Dem Fachmann sind hierfür Lösungen aus dem Stand der Technik bekannt. Nach dem Hülsenwechsel wird durch Ansteuern des Stellmotors der Schlitten 74 zurückgefahren, bis der Kegel 100 wieder eine konzentrische Lage zum Formzylinder 90 einnimmt. Anschließend wird die Stützlagerung 94 in Richtung 98 verfahren und der Kegel 100 in die Aufnahme des Formzylinders 90 eingefahren. Für einen Wechsel der Hülsen auf den Übertragungszyindern 91 und 92 und dem Formzylinder 93 wird durch Verfahren der Stützlagerungen 95 bis 97 analog vorgegangen. Für das Freilegen der Stirnseiten der Übertragungszyylinder 91, 92 muß zunächst die Stützlagerung 94 bzw. 97 des benachbarten Formzylinders 90, 93 weggefahren werden, oder diese Formzylinder 90, 93 werden komplett weggefahren. Die Träger 71, 72 mit den Schlitten 74 bis 77 sind so zueinander beabstandet, daß die zu wechselnden Hülsen 101 zwischen ihnen hindurchgeführt werden können (Fig. 18).

Fig. 19 zeigt die breitenvariable Ausführung eines Druckwerks. Der Einfachheit halber ist nur das Gestell dargestellt. Die Endplatten sind hier quergeteilt in jeweils eine linke und rechte Einzelplatte 104, 106 bzw. 105, 107. Von den Trägern 108 bis 111 zur zweiseitigen Lagerung von Druckwerkzylindern sind die Träger 108 und 109 sowie eine Platte 112 an den Einzelplatten 104 und 105 und die Träger 110 und 111 an den Einzelplatten 106 und 107 befestigt. Die Einzelplatten 104 und 106 bzw. 105 und 107 sind jeweils über in Klemmstücken 114 klemmbare Traversen 113 miteinander verbunden. Im gelockerten Zustand der Klemmstücke 114 können die Einzelplatten 104 und 106 bzw. 105 und 107 in den Richtungen 102 und 103 aufeinander zu bzw. voneinander weg verschoben werden und ihr Abstand also zueinander verstellt werden, entsprechend dem benötigten Abstand der nicht dargestellten, auf den Trägern 108 bis 111 befindlichen Schlitten zur Lagerung unterschiedlich breiter Druckwerkzylinder. So können in dem in Fig. 19 gezeigten Gestell beispielsweise die Druckwerkzylinder 90 bis 93 der Fig. 11 gelagert werden. Es können aber auch noch breitere Druckwerkzylinder gelagert werden, wenn hierfür die Einzelplatten 104 und 106 bzw. 105 und 107 mit einem größeren Abstand zueinander montiert werden.

Die bisher beschriebenen Doppeldruckwerke waren als

Tiefdruckwerke ausgeführt. Diese Druckwerke können auch mit anderen Komponentenbestückungen ausgeführt sein, z. B. für das Offsetverfahren. Dabei sind ebenfalls die für das Drucken notwendigen Komponenten, wie z. B. Farb- und Feuchtwerke, an den Schlitten 6 bis 9 befestigt und damit gemeinsam mit den Druckwerkzylindern bewegbar, während die sogenannten CT-Press-Komponenten zur Bildbildung (Herstellung einer Offsetdruckform) im Druckwerk stationär befestigt sind und von den jeweiligen Druckwerkzylindern angefahren werden. In den Fig. 20 und 21 ist ein solches Offset-Doppeldruckwerk dargestellt, wobei der Grundaufbau dem Druckwerk nach Fig. 8 (oder Fig. 1) entspricht. Bei wiederkehrenden Einzelteilen werden die bisherigen Positionsziffern weiterverwendet. Diese Teile sind auch tatsächlich identisch, was ihre bereits angesprochene vorteilhafte Fertigung in größeren Stückzahlen ermöglicht. Es kommen wiederum die Endplatten 1, 2 zur Anwendung, zwischen denen die Träger 3, 4 mitsamt der Platte 5 verlaufen. An den Trägern 3, 4 sind analog zur Fig. 8 verschiebbar die Schlitten 6 bis 9 mit den Formzylindern 57 und 60 und den Übertragungszyklindern 58 und 59 angeordnet. An den Formzylindern 57, 60 ist jeweils ein Offsetfarbwerk 118, 119 angestellt. Die Offsetfarbwerke 118, 119 sind als Module ausgeführt und unter Zwischenschaltung jeweils einer Führung 115, 121 an dem jeweiligen Schlitten 6, 9, der den entsprechenden Formzylinder 57, 60 trägt, angeordnet. Die Führungen 115, 121, die Bewegungen in den Richtungen 116, 117 ermöglichen, lassen eine Anpassung an verschieden große Zylinderdurchmesser zu. Wahlweise enthalten die Offsetfarbwerke 118, 119 bzw. die Module auch ein Feuchtwerk. Gegenüber dem Druckwerk nach Fig. 8 sind die Hülsen mit Tiefdruckformen 62, 65 der Formzylinder 57, 60 gegen Hülsen mit Offsetdruckformen 152, 155 und die Hülsen mit Übertragungsformen 63, 64 der Übertragungszyklindern 58, 59 gegen andere Hülsen mit Übertragungsformen 153, 154 ausgetauscht. Das Druckwerk kann aber auch beispielsweise mit endlichen Offsetdruckplatten konzipiert werden. Hierfür sind dann statt der Zylinderkörper 57.1 und 60.1 für die Aufnahme hülsenförmiger Druckformen Zylinderkörper mit einem entsprechenden Spannsystem zu verwenden. In Fig. 20 ist am Formzylinder 60 die Variante eines Zylinderkörpers 60.2 mit Schlitzspannung in Verbindung mit einer Offsetdruckplatte 156 mit dünnen Linien angegeben.

In den Fig. 20 und 21 wird weiterhin eine andere Antriebsvariante für die Schlitten 6 bis 9 gezeigt. Der Antrieb der Schlitten 6 bis 9 erfolgt jeweils mittels eines durch einen Schrittmotor 122 stellbaren Hydraulikzylinders 123. Diese stellbaren Hydraulikzylinder 123 stützen sich mittels jeweils eines Halters 124, 125 an der Endplatte 2 und mittels jeweils eines Halters 126, 127 an den Schlitten 6 bzw. 7 ab. Bei derartigen handelsüblichen stellbaren Hydraulikzylindern 123 wird mit dem Schrittmotor 122 ein Stellweg vorgegeben, den der Hydraulikzylinder 123 nachfährt. Für den Antrieb der Schlitten 6 bis 9 könnten auch handelsübliche elektromechanische Stelleinheiten zur Anwendung kommen. Derartige Stelleinheiten enthalten beispielsweise einen Schrittmotor, der über einen Schraubtrieb ein Schubelement feinfühlend verfährt. Eine solche elektromechanische Stelleinheit 157 ist beispielhaft in Fig. 21 mit in Klammern gesetzter Positionsziffer angegeben. Sowohl die stellbaren Hydraulikzylinder 123 als auch die elektromechanischen Stelleinheiten 157 halten die angefahrenen Positionen. Mit einfach vorsehbarem Überlastschutz können sie dennoch bei Überschreitung vorgegebener Kräfte die angegebene Position verlassen. Somit ist bei Wicklern eine gute Sicherung gegen Maschinenschäden möglich. Der Antrieb der Schlitten 6 bis 9 mittels der Hydraulikzylinder 123 oder der elektromechanischen Stelleinheiten 157 erfolgt analog dem Antrieb mittels

der Stellmotoren 32 bis 35 gemäß Fig. 1, weshalb sich zur Vermeidung von Wiederholungen weitergehende Erklärungen erübrigen.

Fig. 22 zeigt ein Doppeldruckwerk, das für den direkten Tiefdruck eingerichtet ist. Es enthält im wesentlichen die Bauteile des Doppeldruckwerks gemäß Fig. 1. Verändert wurden die Positionen der Druckwerkzylinder 16 bis 19. Im einzelnen wurden die Übertragungszyklindern 17 und 18 durch Verschieben in die Richtungen 132 und 133 mittels der Schlitten 7 und 8 voneinander beabstandet. Entsprechend wurden auch die Formzylinder 16 und 19 mittels der Schlitten 6 und 9 in die Richtungen 132 und 133 verschoben. Es wäre auch möglich, den Übertragungszyklindern 18 und den Formzylinder 19 in den in Fig. 1 gezeigten Positionen zu belassen und lediglich den Übertragungszyklindern 17 und den Formzylinder 16 in die Richtung 132 verschoben zu positionieren. Die Hülsen 158 und 161 mit Tiefdruckformen auf den Zylinderkörpern 16.1 und 19.1 der Formzylinder 16 und 19 werden belassen. Ebenso behalten die Übertragungszyklindern 17, 18 auf ihren Zylinderkörpern 17.1, 18.1 die Hülsen 159 und 160 mit Übertragungsformen. Ggf. können sie aber auch gegen jeweils eine Hülse 162, 163 mit einer Gegendruckfläche (Beschichtung) ersetzt werden und somit die Übertragungszyklindern 17, 18 zu speziellen Gegendruckzylindern 130, 131 umfunktioniert werden. Diese Variante ist mit in Klammern angegebenen Positionsziffern angedeutet. An den Formzylindern 16, 19 ist jeweils eine Kammerrakel 42, 43 angestellt. Das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 1 kann in der Druckerei auf die in Fig. 22 gezeigte Version für direkten Tiefdruck eingerichtet werden, es kann aber auch von Haus aus in dieser Ausführung montiert werden. Die weiteren in Fig. 1 gezeigten Bauteile und CT-Press-Komponenten kommen ebenfalls bei dem Doppeldruckwerk gemäß Fig. 22 zur Anwendung, werden aber der Einfachheit halber nicht nochmals dargestellt und beschrieben.

Die Bahn 134 wird zunächst in Richtung 135 zwischen dem Formzylinder 19 und dem als Gegendruckzylinder dienenden Übertragungszyklindern 18 hindurchgeführt und dabei von der mittels der Kammerrakel 43 eingefärbten Druckform einseitig bedruckt. Beim Weitergang wird der Druck von einem Trockner 137 getrocknet und anschließend die Bahn zwischen dem Übertragungszyklindern (Gegendruckzylinder) 17 und dem Formzylinder 16 hindurchgeführt und dabei mittels der von der Kammerrakel 42 eingefärbten Tiefdruckform auf der Gegenseite bedruckt. Auch dieser Druck wird anschließend von einem Trockner 139 getrocknet. Für eine Druckabstellung genügt es, den Formzylinder 16 durch Verschieben des Schlittens 6 in Richtung 132 und den Formzylinder 19 durch Verschieben des Schlittens 9 in Richtung 133 zu bewegen. Das in Fig. 22 gezeigte Druckwerk ist beispielsweise auch für Offsetdruck einrichtbar, womit dann eine Bahn beidseitig im sogenannten Di-Litho-Verfahren bedruckbar ist.

Fig. 23 zeigt ein Druckwerk, das für das einseitige Bedrucken einer Bahn 140 mit Hilfe des Flexodruckverfahrens eingerichtet ist. Es weist eine Rasterwalze 141, einen Klischeezylinder 142 und einen Gegendruckzylinder 143 auf. Der vierte Druckwerkzylinder 145 ist mittels des Schlittens 6 abseits in eine Ruheposition gefahren worden. Er braucht auch überhaupt nicht in das Druckwerk eingebaut zu sein. Die Rasterwalze 141 enthält einen Zylinderkörper 141.1 mit einer Mantelfläche mit Rasternäpfchen, der Klischeezylinder 142 einen Zylinderkörper 142.1 mit einer mit Flexodruckklischees belegbaren Mantelfläche und der Gegendruckzylinder 143 einen Zylinderkörper 143.1 mit einer harten, also nicht elastischen Mantelfläche. Statt dessen können die Zylinder 141 bis 143 auch mit anderweitigen Zylinderkörpern ausgestattet sein, auf die Hülsen mit Flächen für die

genannte Funktionen aufziehbar sind, also z. B. eine Hülse 177, 178 mit einer Mantelfläche mit Rasternäpfchen oder einer Gegendruckfläche. Mit derartigen Hülse 177, 178 könnte z. B. das Doppeldruckwerk gemäß Fig. 1 zu dem in Fig. 23 gezeigten Druckwerk umfunktioniert werden. Diese Variante ist mit in Klammern gesetzten Positionsziffern mit angegeben. Der weitere Aufbau der Druckwerkzylinder 141 bis 143 und 145 gleicht dem der in Fig. 1 gezeigten Druckwerkzylinder. Ebenso kommen die in Fig. 1 gezeigten Antriebe für die Schlitten 6 bis 9 zur Anwendung. Auf eine wiederholende Darstellung und Beschreibung wurde deshalb verzichtet.

Mit dem Druckwerk gemäß Fig. 23 ist eine zwischen dem Klischeezylinder 142 und dem Gegendruckzylinder 143 hindurchgeführte Bahn 140 einseitig bedruckbar. Die von der Kammerrakel 144 eingefärbte Rasterwalze 141 färbt dabei das auf dem Klischeezylinder 142 befindliche Klischee ein, das die Druckfarbe bildmäßig auf die Bahn 140 überträgt. Zur Druckabstellung werden der Gegendruckzylinder 143 und der Klischeezylinder 142 in Verbindung mit der Rasterwalze 141 durch Verschieben des jeweiligen Schlittens 7 bis 9 voneinander wegbewegt, oder es wird nur dem Gegendruckzylinder 143 oder dem Klischeezylinder 142 in Verbindung mit der Rasterwalze 141 eine Abstellbewegung erteilt.

Ein Druckwerk braucht auch beispielsweise mit nur zwei Druckwerkzylindern montiert zu werden, z. B. den Druckwerkzylindern 18, 19 gemäß Fig. 22, wenn die Bahn 134 nur einseitig bedruckt werden soll. Hier kann auch der Träger 3 entfallen. Auch können noch andere als die beschriebenen Druckverfahren zur Anwendung kommen.

Die bisher beschriebenen Druckwerke bzw. Doppeldruckwerke können einzeln angewendet werden. Ebenso können mehrere Druckwerke nebeneinander angeordnet werden und eine oder mehrere Bahnen bedrucken. Die Anwendung erfolgt in Verbindung mit einer Abrollung und einem Falzapparat oder einer Wiederaufwicklung. In allen Fällen stehen die Träger 3, 4 bzw. 71, 72 senkrecht.

Die Träger können aber auch horizontal angeordnet sein, wie Fig. 24 zeigt. Dargestellt sind vier Doppeldruckwerke 146 bis 149, sie sind vorteilhaft auf ihren Endplatten 1, 2 zu einem Druckwerkturn aufeinander gestapelt. Diese Variante ist hinsichtlich der erforderlichen Grundfläche platzsparend. Unter Verwendung der bisherigen Bezugszeichen enthält jedes Doppeldruckwerk 146 bis 149 zwei Träger 3, 4, auf denen die Schlitten 6 bis 9 mit den Druckwerkzylindern 16 bis 19 verschiebbar angeordnet sind. Die weitere Bestückung der Druckwerke mit Komponenten erfolgt nach einer der beschriebenen Varianten. Im Ausführungsbeispiel bedrucken die Doppeldruckwerke 146 bis 149 beim Durchgang einer Bahn 150 in Richtung 151 diese in einem indirekten Druckverfahren beidseitig mit jeweils vier Farben.

Fig. 25 zeigt eine Satellitendruckeinheit, bei der vier Druckwerke 164 bis 167 um einen Satellitenzylinder 168 angeordnet sind. Jedes Druckwerk 164 bis 167 enthält einen Träger 169, der mit einer an einer Wand 170 befestigten Endplatte 171 abschließt. Vorteilhaft wird jeder Träger 169 an seinem anderen Ende mit einem an der Wand 170 befestigten Stützlager 179 gelagert. Auf jedem Träger 169 sind zwei Schlitten 172, 173 schiebbar montiert, in denen ein Übertragungszyylinder 174 bzw. ein Formzylinder 175 gelagert ist. Die Lagerung der Druckwerkzylinder 174, 175 erfolgt vorteilhaft wiederum mittels nicht dargestellten Motorspindeln. Weiterhin gleichen die Schlitten 172, 173 in der Gestaltung den Schlitten 5, 6 gemäß Fig. 1. Auch der Antrieb der Schlitten 172, 173 sowie die weitere Bestückung der Druckwerke 164 bis 167 erfolgt nach einer der bereits beschriebenen Varianten, so daß weitere Darstellungen und

Erklärungen nicht erforderlich sind. Die Träger 169 der Druckwerke 164 bis 167 sind derart zur Horizontalen geneigt angeordnet, daß die auf ihnen gelagerten Druckwerkzylinder 174, 175 in Richtung des Satellitenzylinders 168 verstellbar sind. Der Satellitenzylinder 168 dient als Gegendruckzylinder für die an ihn angestellten Übertragungszyylinder 174 der Druckwerke 164 bis 167. Er ist vorteilhaft auf einer in der Wand 170 befestigten Motorspindel 180 gelagert.

Jeder Formzylinder 175, dessen Druckform von einem nicht dargestellten Farbwerk eingefärbt wird, überträgt das Druckbild auf den benachbarten Übertragungszyylinder 174, der das Druckbild auf die zwischen ihm und dem Satellitenzylinder 168 hindurchgeführte Bahn 176 überträgt. Je nach Komponentenbestückung kann die Satellitendruckeinheit beispielsweise im Offsetdruck- oder im indirekten Tiefdruckverfahren arbeiten. Die Satelliten-Druckeinheit kann aber auch auf andere bereits beschriebene Druckvarianten eingerichtet oder umgerüstet werden, wie Flexodruck, direkter Tiefdruck oder Di-Litho-Druck. Neben der gezeigten fliegenden Lagerung der Druckwerkzylinder 168, 174, 175 (Fig. 25) ist auch deren beidseitige Lagerung möglich. Auch andere Bahnläufe durch die Satelliten-Druckeinheit sind realisierbar.

Patentansprüche

1. Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mindestens einem Form- und einem Gegendruckzylinder als Druckwerkzylinder, wobei von zwei benachbarten Druckwerkzylindern mindestens einer zu dem anderen linear geführt im Abstand verstellbar ist und alle Druckwerkzylinder jeweils einen eigenen Elektromotor zum Antrieb besitzen, sowie mit einer Einfärbvorrichtung für den Formzylinder, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verstellbaren Druckwerkzylinder (16 bis 19, 57 bis 60, 90 bis 93, 141, 142, 143, 145, 174, 175) in Schlitten (6 bis 9, 74 bis 77, 172, 173) gelagert sind, die auf mindestens einem Träger (3, 4, 71, 72, 169) angeordnet und zur Abstandsverstellung mittels jeweils eines Antriebes (32 bis 35, 78 bis 81, 123, 157) auf dem Träger (3, 4, 71, 72, 169) verschiebbar sind.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Form- und dem Gegendruckzylinder (16, 19, 57, 60, 90, 93, 141, 175, 17, 18, 58, 59, 91, 92, 168) ein Übertragungszyylinder (17, 18, 58, 59, 91, 92, 174) befindet.
3. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszyylinder (17, 18, 58, 59, 91, 92) mit dem Übertragungszyylinder (17, 18, 58, 59, 91, 92) eines weiteren Druckwerkes zusammenarbeitend zusätzlich als Gegendruckzylinder dient.
4. Druckwerk, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Formzylinder (16) außer Kontakt mit dem benachbarten Übertragungszyylinder (143) bringbar und außer Betrieb setzbar ist und zwischen den Übertragungszyylindern (17, 18) eine Bahn (140) einseitig bedruckbar ist.
5. Druckwerk, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungszyylinder (17, 18) außer Kontakt bringbar sind und zwischen einem Übertragungs- und einem Formzylinder (17, 16; 18, 19) eine Bahn (134) einseitig bedruckbar ist.
6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwerkzylinder (16 bis 19, 57 bis 60, 174, 175) fliegend in jeweils einem Schlitten (6 bis 9) gelagert sind.

7. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwerkzylinder (90 bis 93) beidseitig in jeweils einem Schlitten (6 bis 9, 74 bis 77) gelagert sind.

8. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende der Träger (3, 4, 71, 72, 169) eine Endplatte (1, 2, 70, 73, 171) befestigt ist.

9. Druckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Endplatte quer zur Längsachse der Druckwerkzylinder (90 bis 93) in eine linke und rechte Einzelplatte (104 bis 107) geteilt ist, die über Traversen (113) im Abstand verstellbar klemmbar verbunden sind.

10. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schlitten (6 bis 9) Druckwerkzylinder (16 bis 19 bzw. 57 bis 60) unterschiedlicher Durchmesser lagerbar sind.

11. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (16.1 bis 19.1, 57.1 bis 60.1, 90.1 bis 93.1) eines Druckwerkzylinders (16 bis 19, 57 bis 60, 90 bis 93) an einer in dem Schlitten (6 bis 9) gelagerten Motorspindel (10 bis 13) lösbar befestigt ist.

12. Druckwerk nach Anspruch 7 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (90, 1 bis 93.1) an der der Motorspindel (10 bis 13) gegenüberliegenden Stirnseite mittels eines Kegels (100) gestützt ist, der in einem Schlitten (74 bis 77) gelagert ist und einen Austausch des Zylinderkörpers (90.1 bis 93.1) ermöglichend axial verschiebbar ist.

13. Druckwerk nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (16.1 bis 19.1) gegen einen Zylinderkörper (57.1 bis 60.1) anderen Durchmessers wechselbar ist.

14. Druckwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zylinderkörper (60.1) zur Aufnahme einer Hülse (155) gegen einen Zylinderkörper (60.2) mit einem Spannsystem für eine Platte (156) wechselbar ist.

15. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckwerkzylinder (16 bis 19, 57 bis 60, 90 bis 93, 141, 143) eine Hülse (62 bis 65, 158 bis 163, 152 bis 155, 177, 178) trägt, auf deren Mantel eine Druck- oder Übertragungsform oder eine Gegendruckfläche oder mit Farbe füllbare Näpfchen angeordnet sind.

16. Druckwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (62 bis 65, 158 bis 161, 152 bis 155, 101) von dem Druckwerkzylinder (16 bis 19, 57 bis 60, 90 bis 93) abzieh- und gegen eine andere gleichartige Hülse (62 bis 65, 158 bis 161, 152 bis 155, 101) wechselbar ist.

17. Druckwerk, insbesondere nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hülse (158, 161) mit einer Druckform für ein Druckverfahren gegen eine Hülse (152, 155) mit einer Druckform für ein anderes Druckverfahren oder eine Hülse (177) mit mit Farbe füllbaren Näpfchen auf der Mantelfläche wechselbar ist.

18. Druckwerk nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hülse (159) gegen eine Hülse (61) mit einem anderen Außendurchmesser wechselbar ist.

19. Druckwerk nach Anspruch 12 und einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der axial aus der Stirnseite des Zylinderkörpers (90.1 bis 93.1) herausgefahrene Kegel (100) für einen Hülsen-

wechsel mittel des diesen beherbergenden Schlittens (74 bis 77) aus dem Wechselbereich der Hülse (101) wegfahrbar ist.

20. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfährvorrichtung (42, 43, 118, 119) an dem den Formzylinder (16, 19, 57, 60) beherbergenden Schlitten (6, 9) auf den Formzylinder (16, 19, 57, 60) zu und von diesen weg bewegbar angeordnet ist.

21. Druckwerk nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbwerke (42, 43, 118, 119) für verschiedene Druckverfahren als an dem den Formzylinder (16, 19, 57, 60) beherbergenden Schlitten (6, 9) befestigbare Module ausgebildet sind.

22. Druckwerk, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckwerk eine Druckformlösch- und eine Bebilderungseinrichtung (47 bis 50, 53, 54) enthält, die mittelbar oder unmittelbar an einem Träger (3, 4) befestigt sind, und daß der Formzylinder (16, 19, 57, 60) mittels des zu seiner Lagerung dienenden Schlittens (6, 9) in den Bereich der Druckformlöscheinrichtung (47 bis 50) und in den Bereich der Bebilderungseinrichtung (53, 54) fahrbar ist.

23. Druckwerk nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckformlöscheinrichtung (47 bis 50) auf den bereitgestellten Formzylinder (16, 19, 57, 60) zu bzw. von diesem weg zwecks Anpassung an dessen unterschiedliche Durchmesser fahrbar ist.

24. Druckwerk nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Bebilderungseinrichtung (53, 54) auf den bereitgestellten Formzylinder (16, 19, 57, 60) zu bzw. von diesem weg zwecks Anpassung an dessen unterschiedliche Durchmesser fahrbar ist.

25. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Träger (3, 4, 71, 22) vertikal angeordnet sind.

26. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Träger (3, 4) horizontal angeordnet sind.

27. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1, 2, 6, 7, 10 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegen- druckzylinder als ortsfester Satellitenzylinder (168) ausgeführt ist und mehrere Träger (169) derart zur Horizontalen geneigt angeordnet sind, daß die auf ihnen gelagerten Druckwerkzylinder (174, 175) in Richtung des Satellitenzylinders (168) verstellbar sind.

28. Druckwerk, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Schlitten (6 bis 9, 74 bis 77, 172, 173) hinsichtlich deren Verschiebeweges steuerbar ist.

29. Druckwerk nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schlitten (6 bis 9) eine Spindel- mutter (20 bis 23) trägt, in die jeweils eine von einem Stell- motor (32 bis 35) angetriebene Gewindespindel (24 bis 27) eingreift.

30. Druckwerk nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Schlitten (6 bis 9) ein stellbarer hydraulischer Arbeitszylinder (123) angreift.

31. Druckwerk nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Schlitten (6 bis 9) eine elektro- mechanische Stelleinheit (157) angreift.

Hierzu 26 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

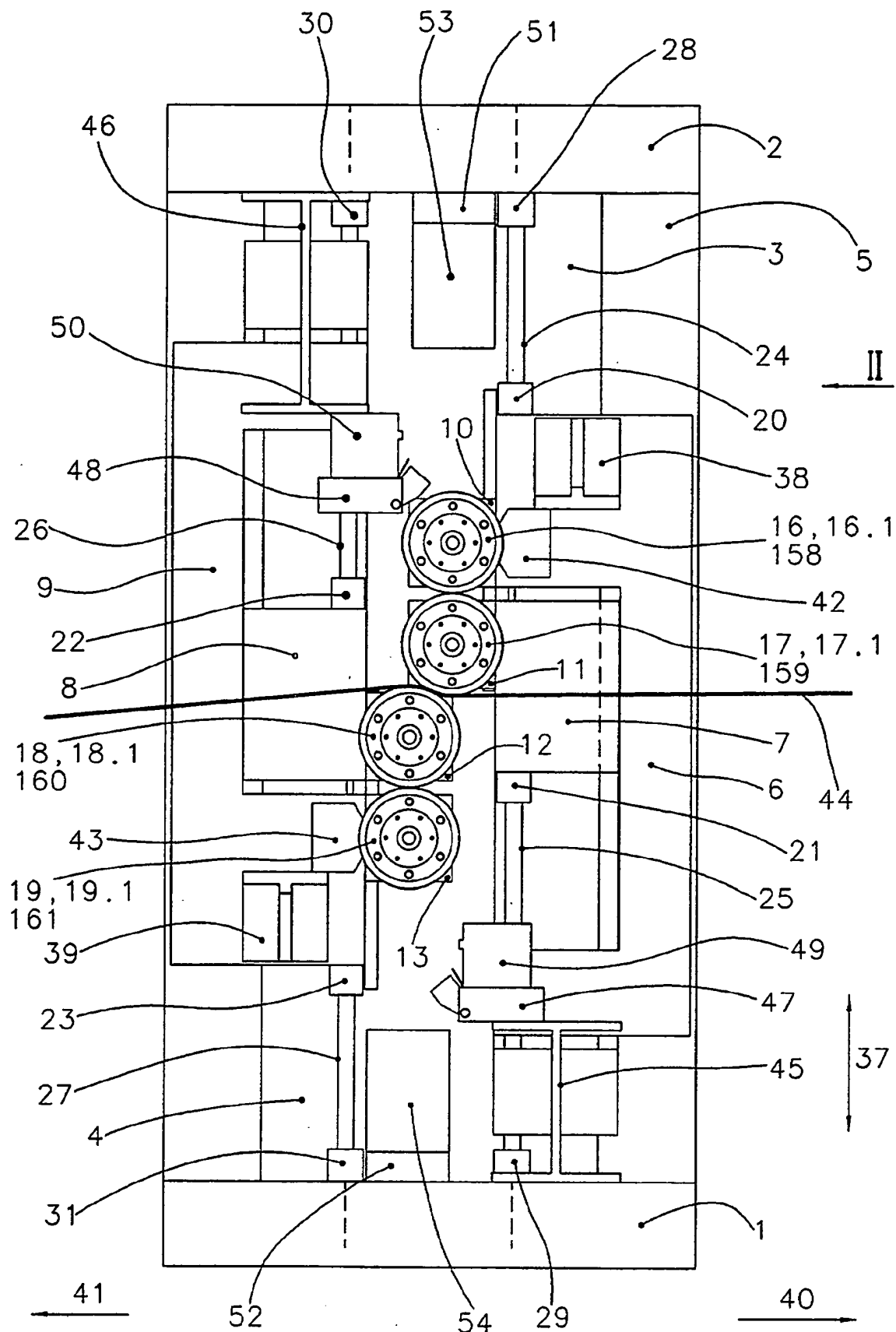


Fig. 1

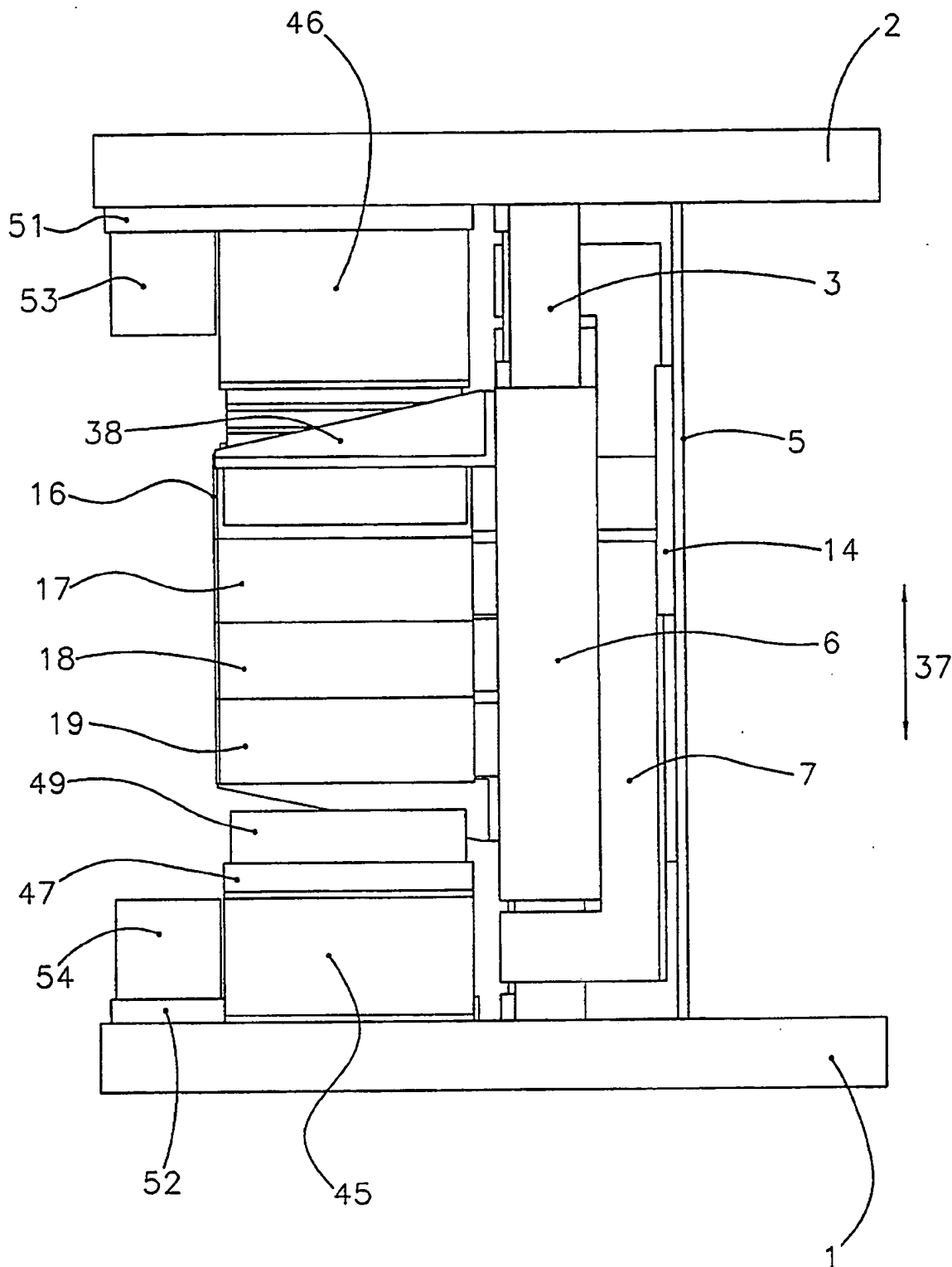


Fig. 2

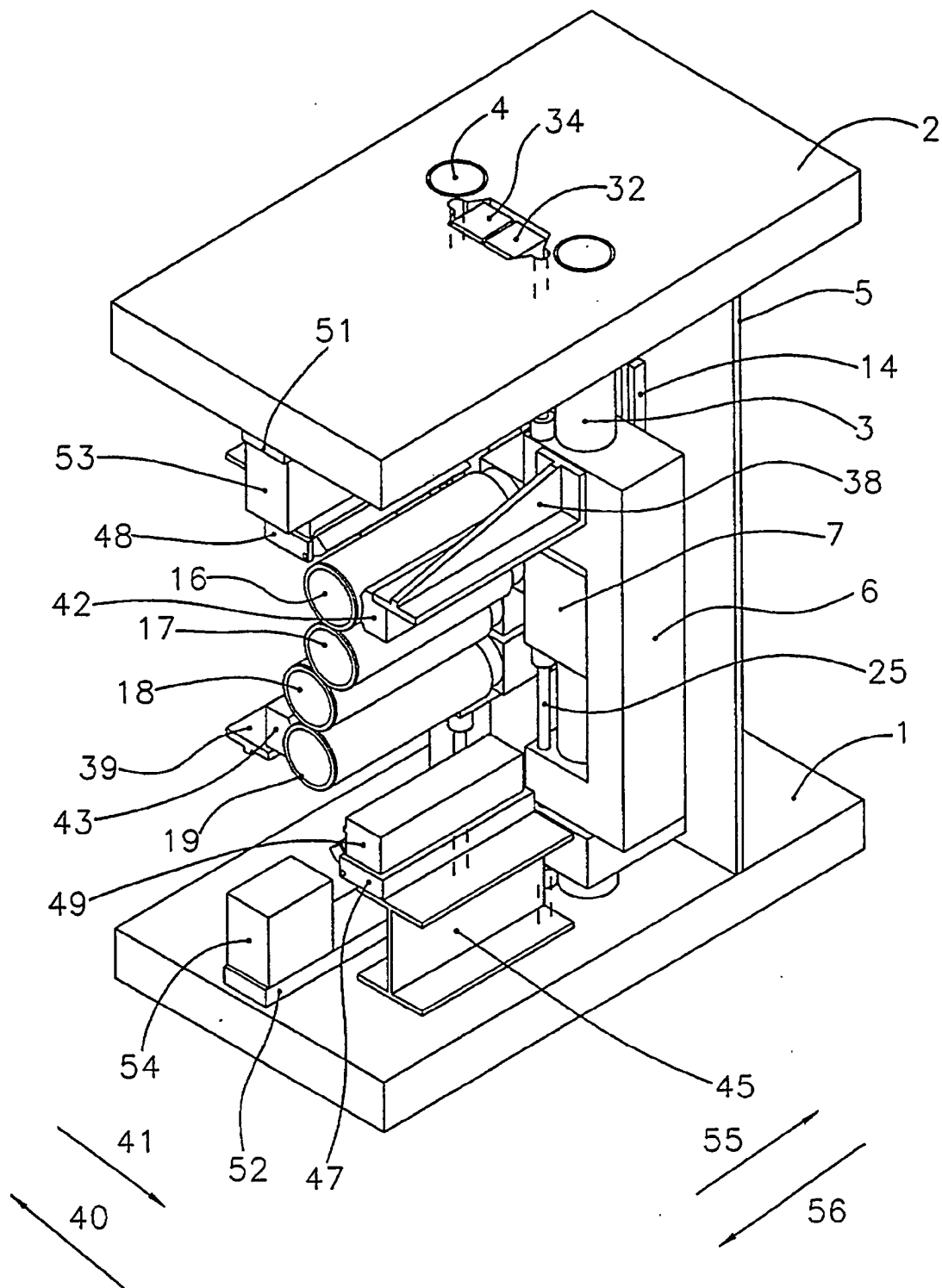


Fig. 3



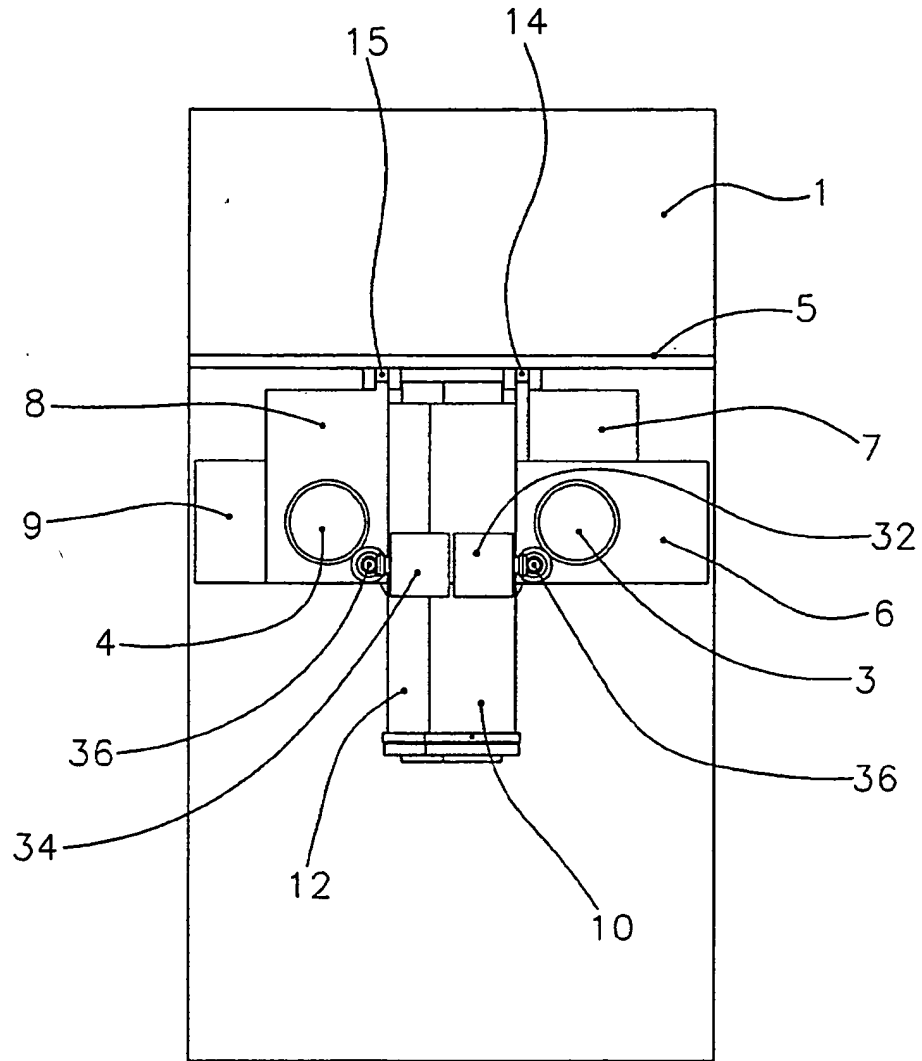
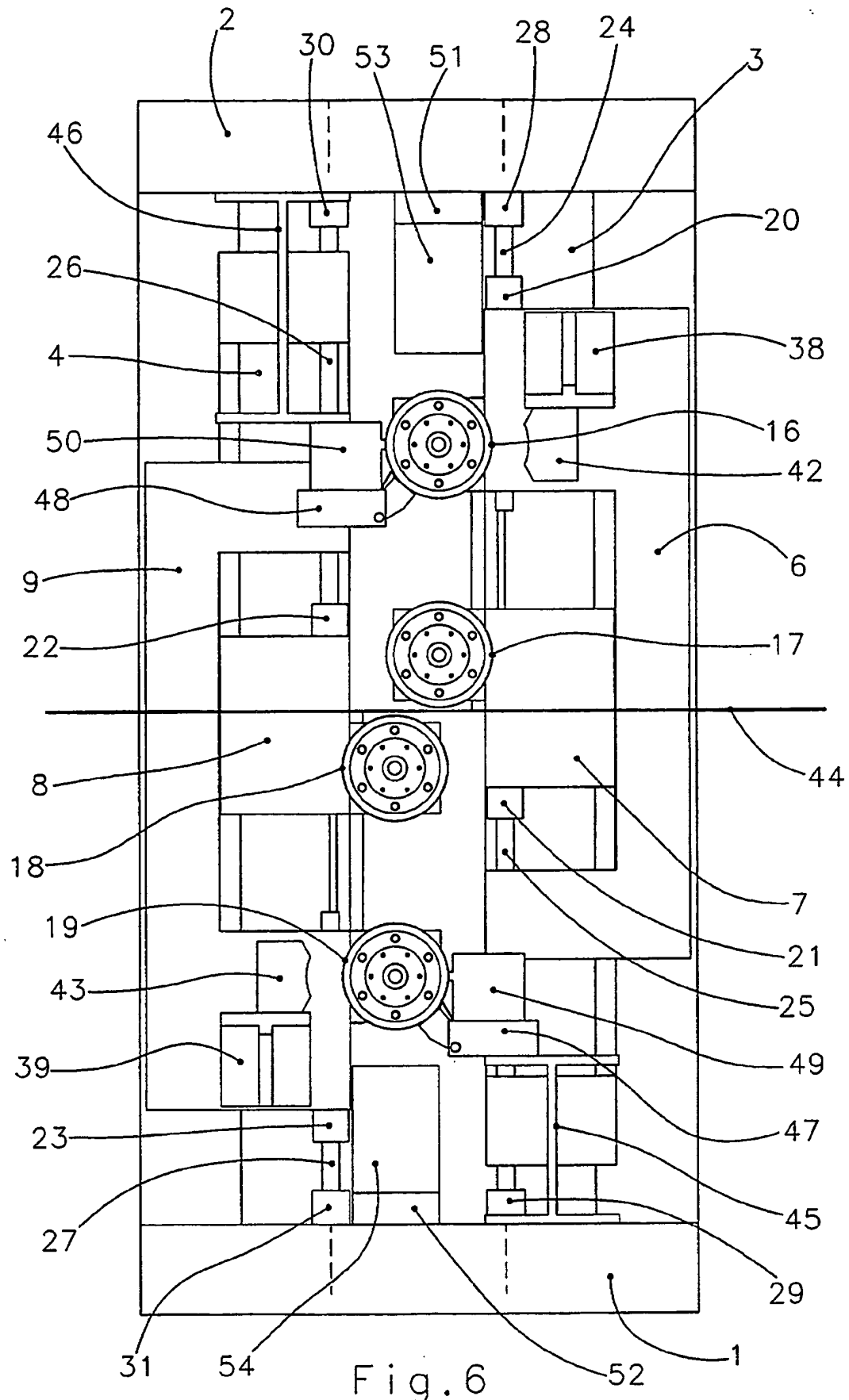


Fig. 5



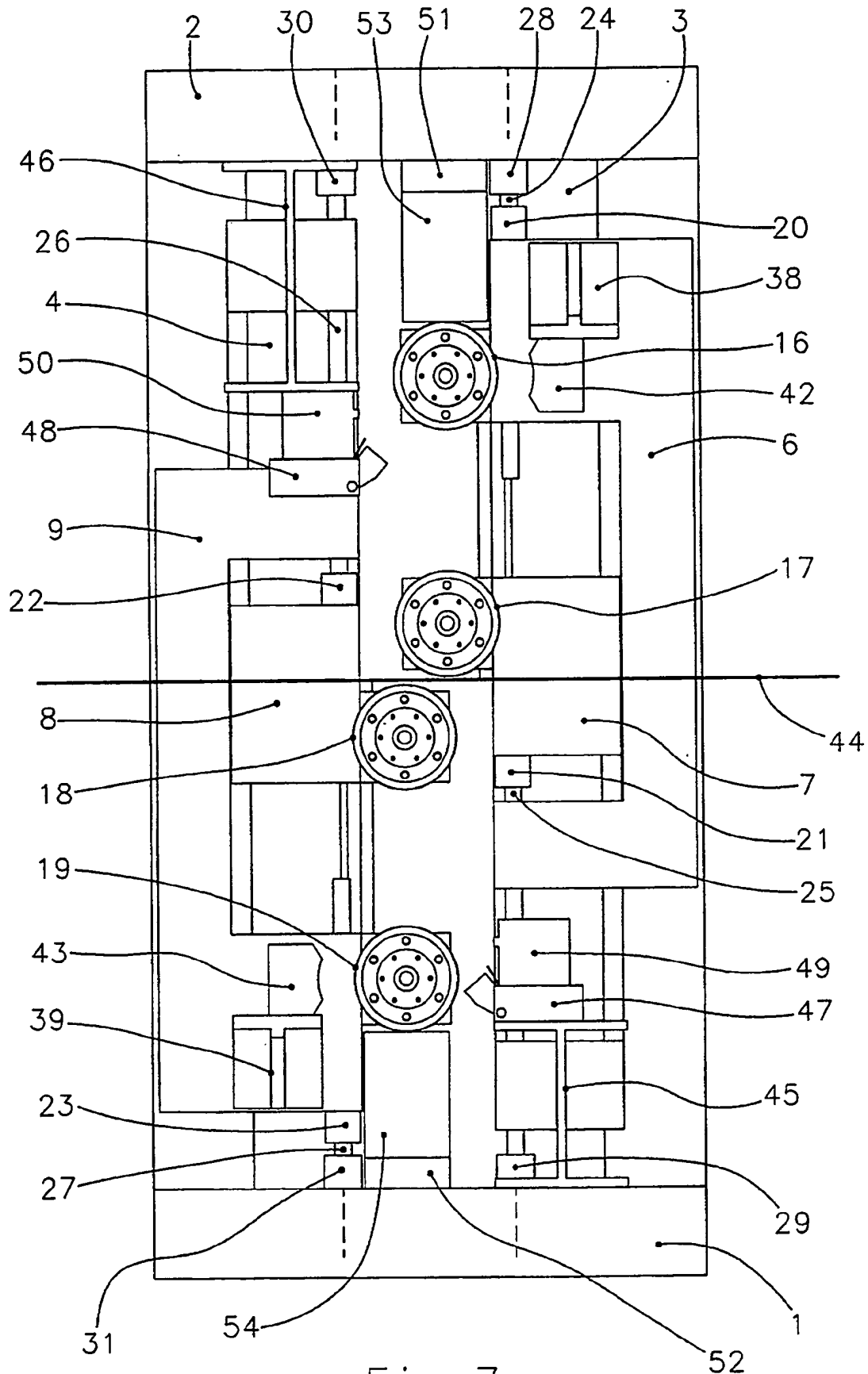


Fig. 7

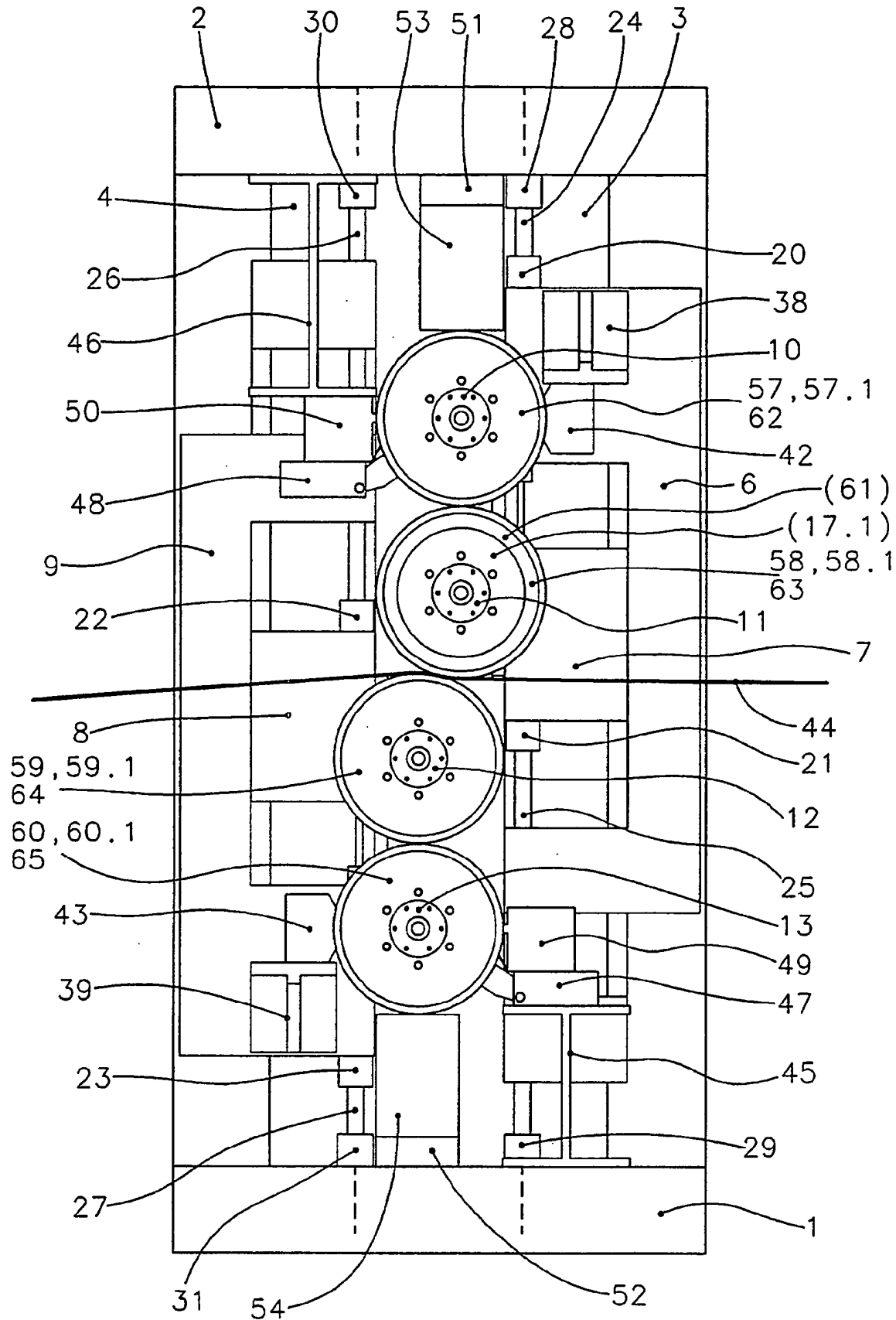


Fig. 8

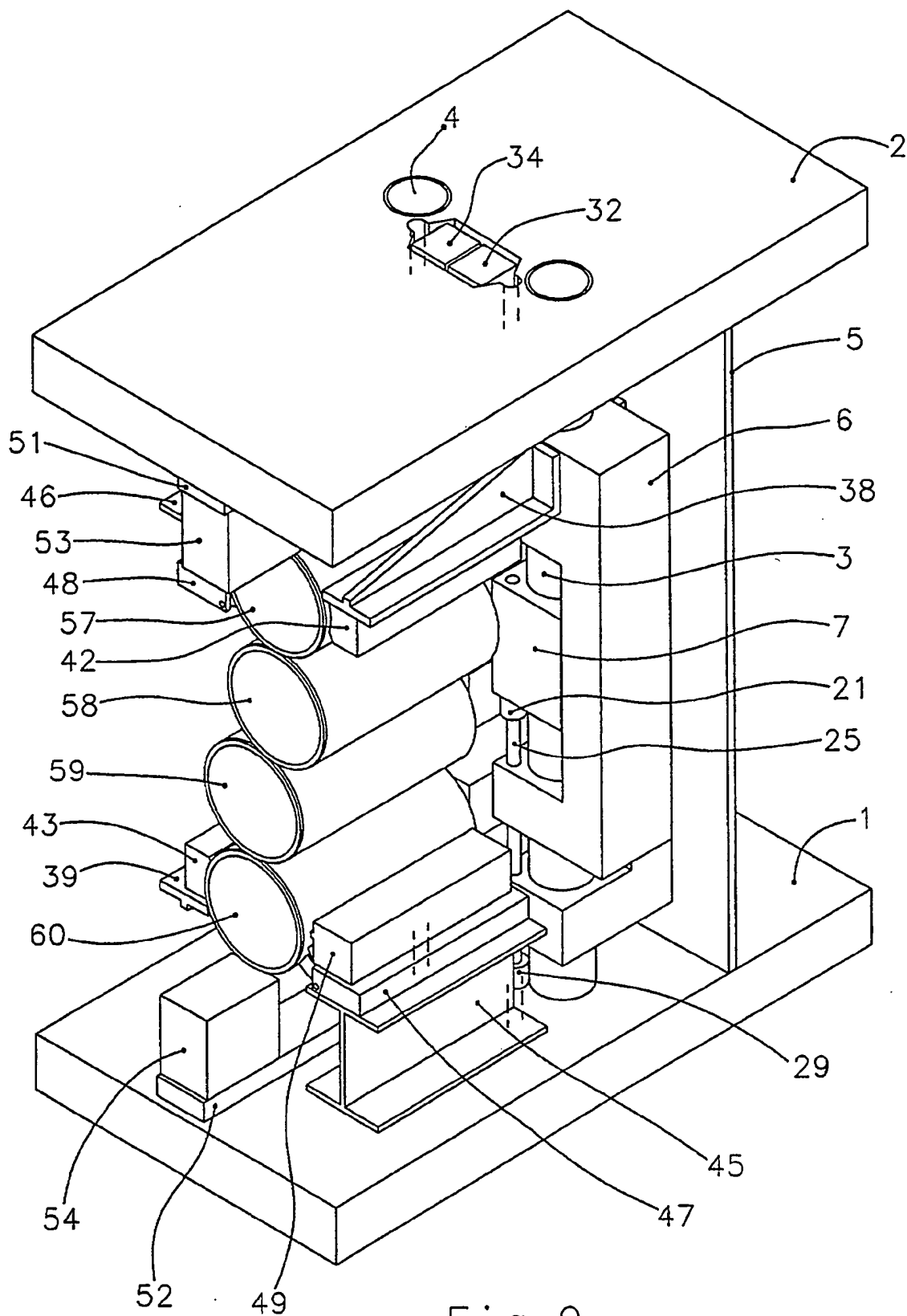


Fig. 9

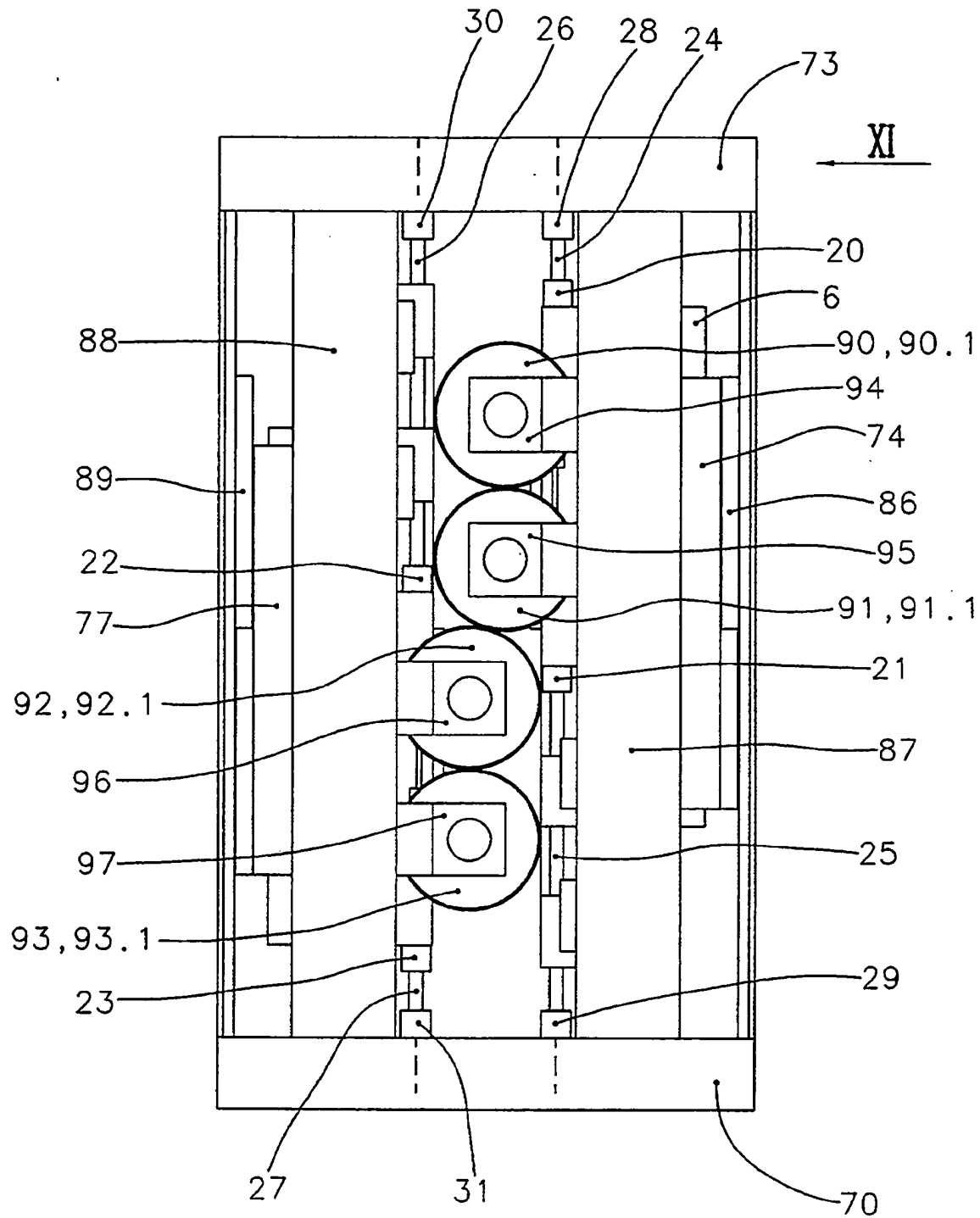
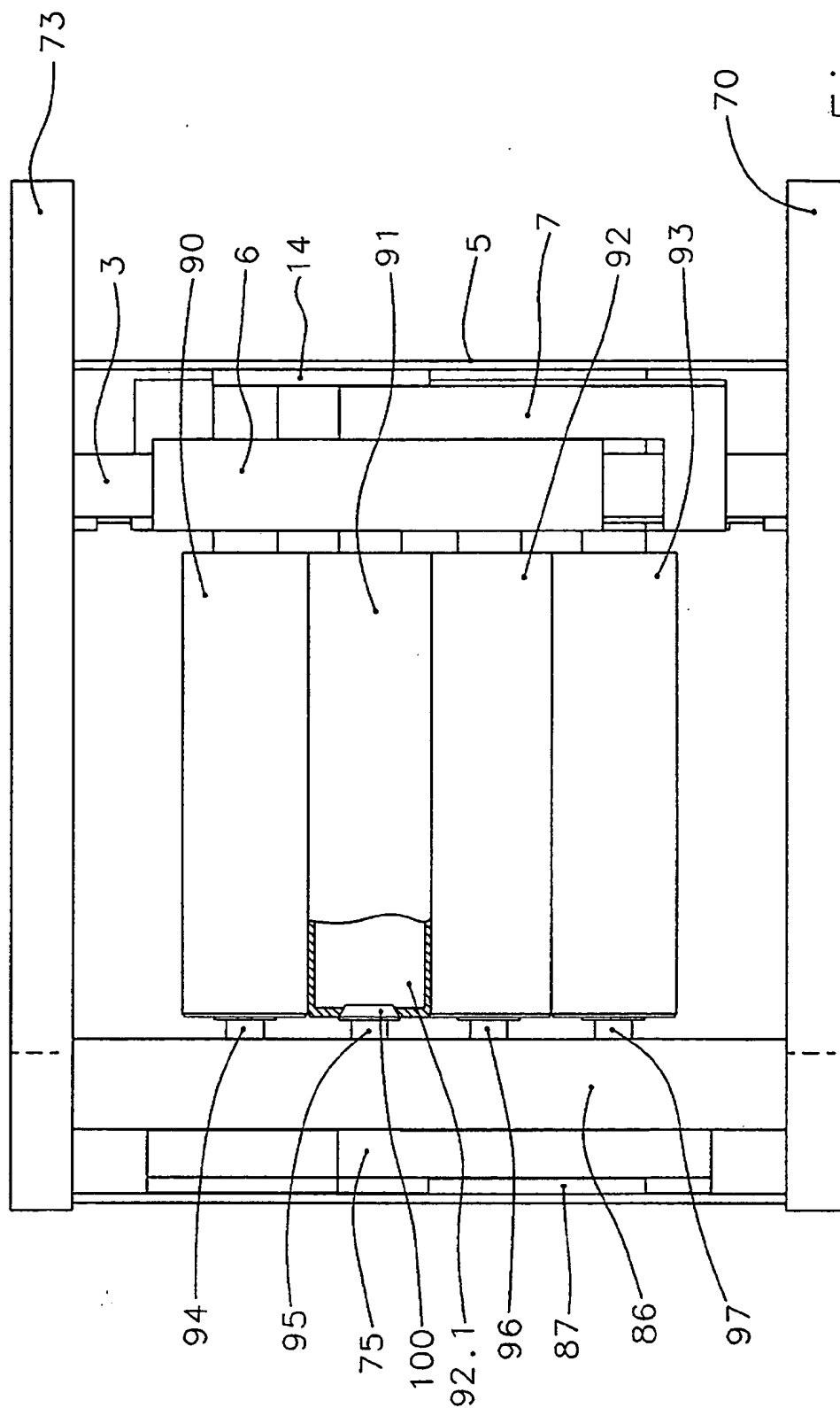


Fig. 10



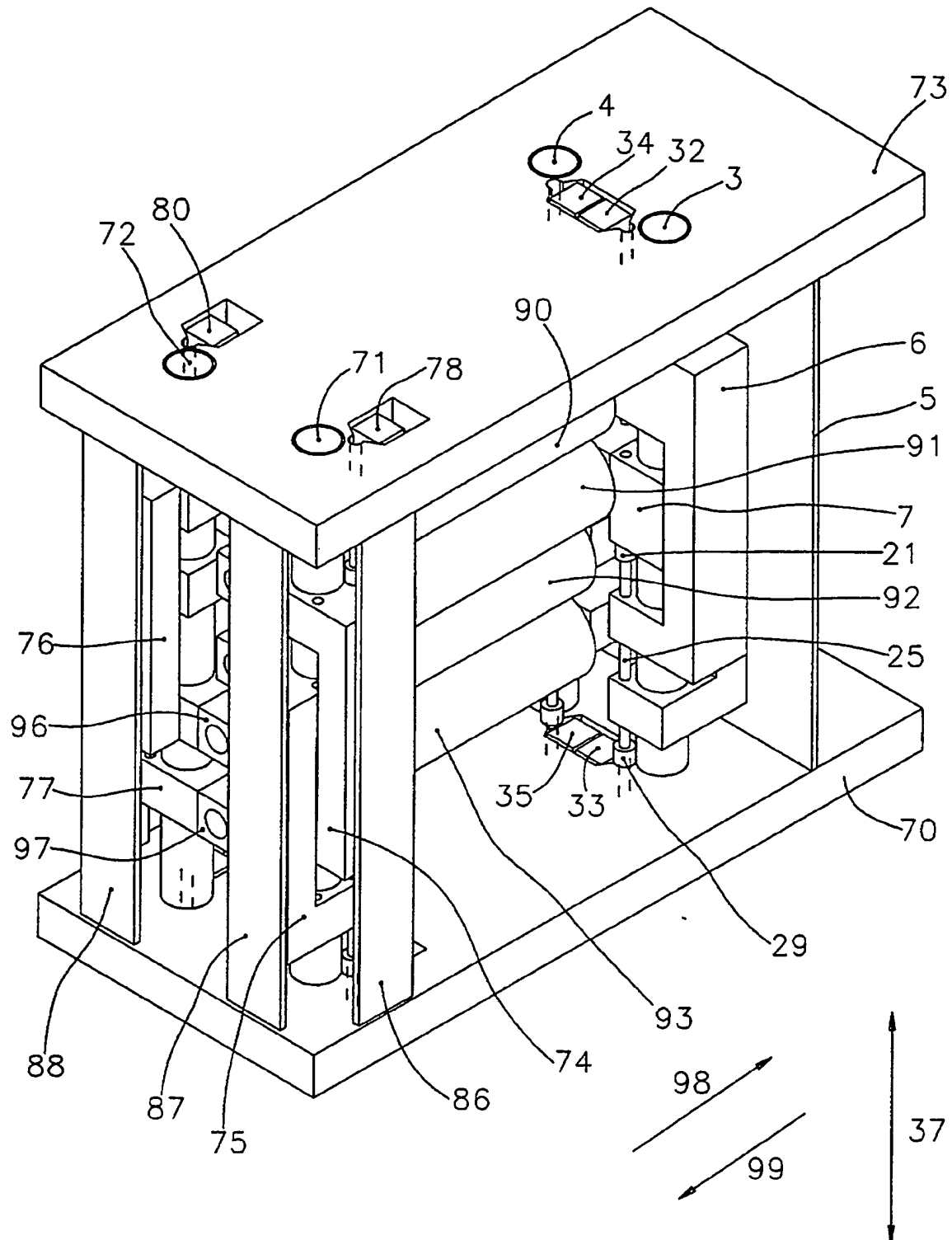


Fig. 12

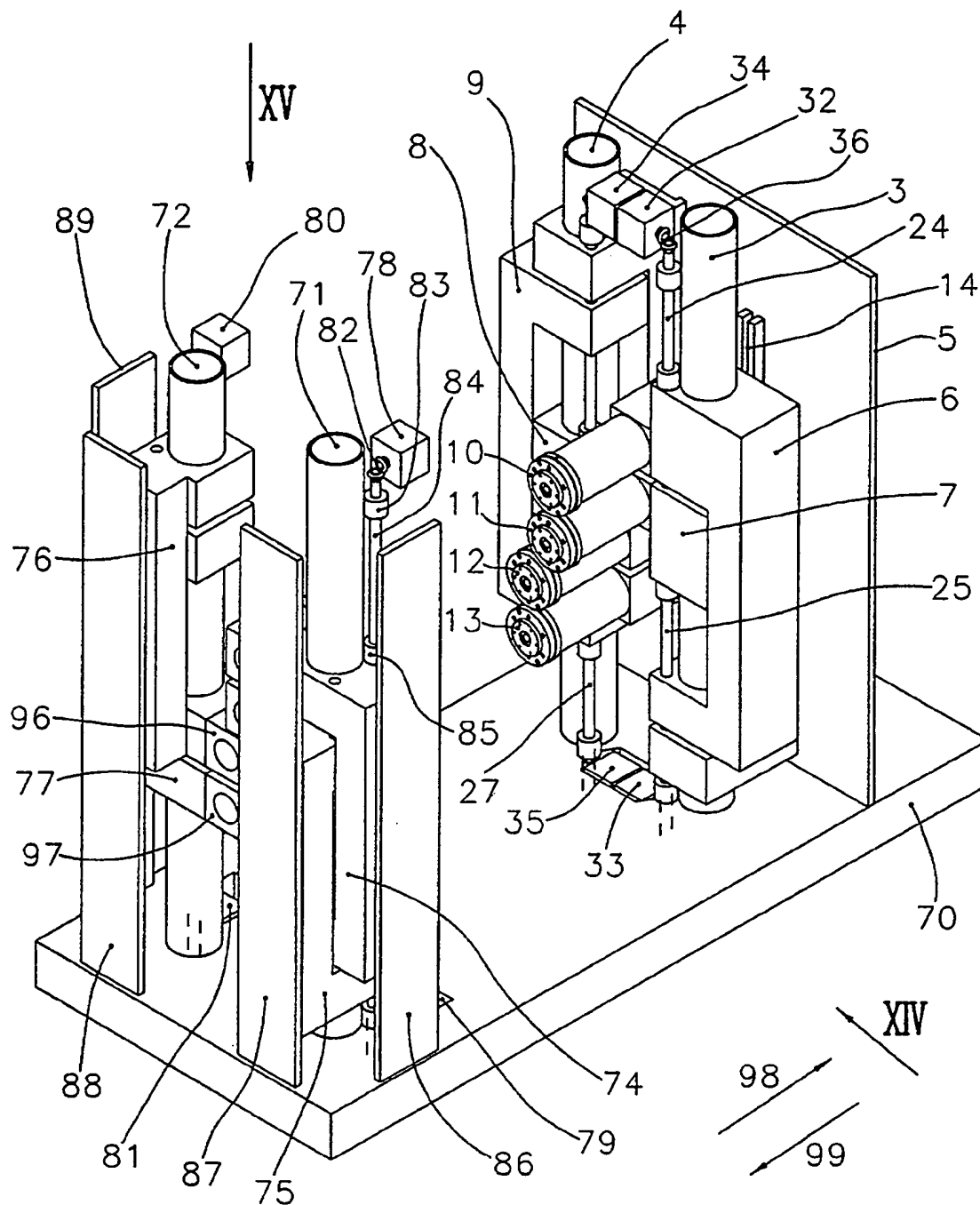
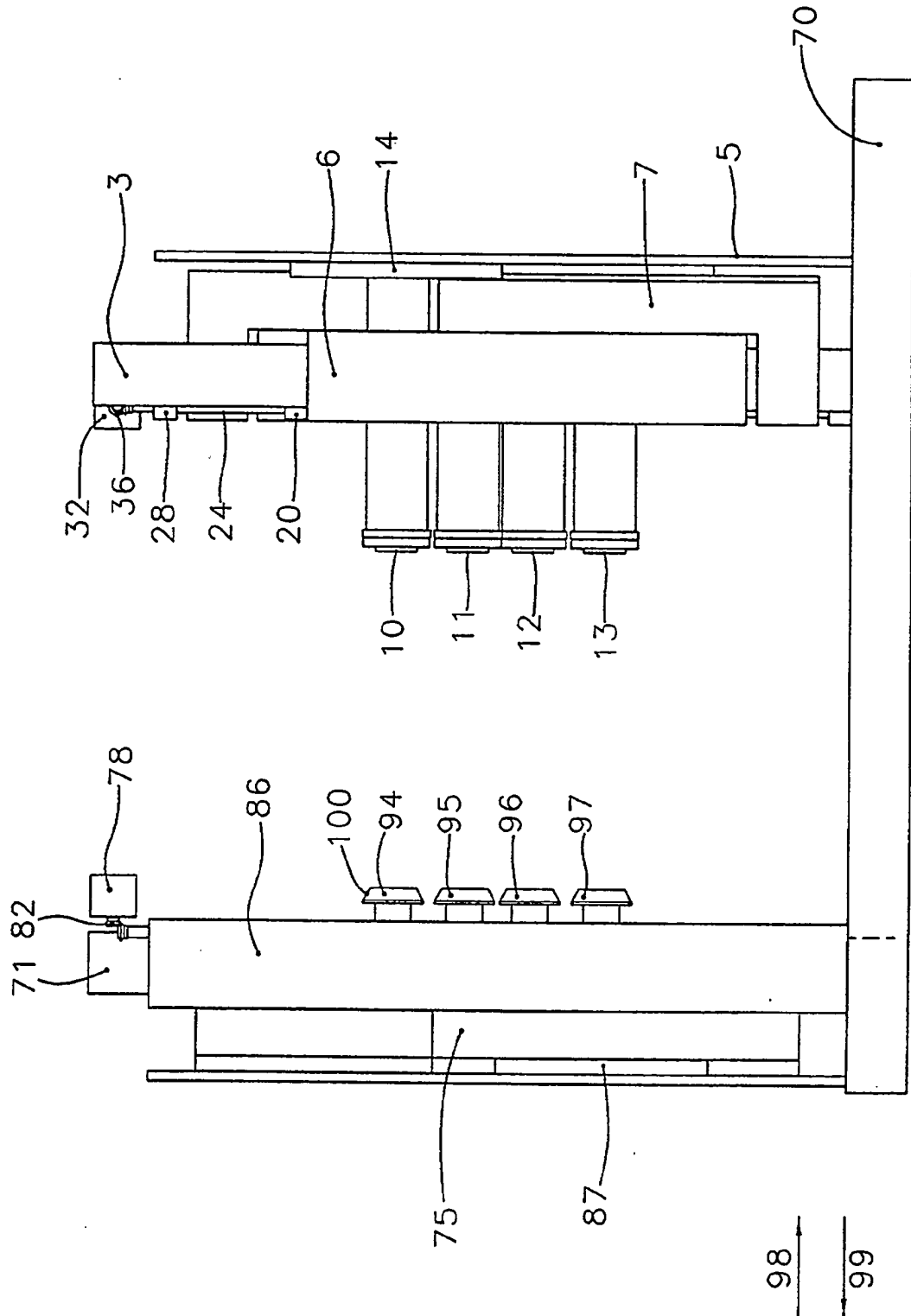


Fig. 13



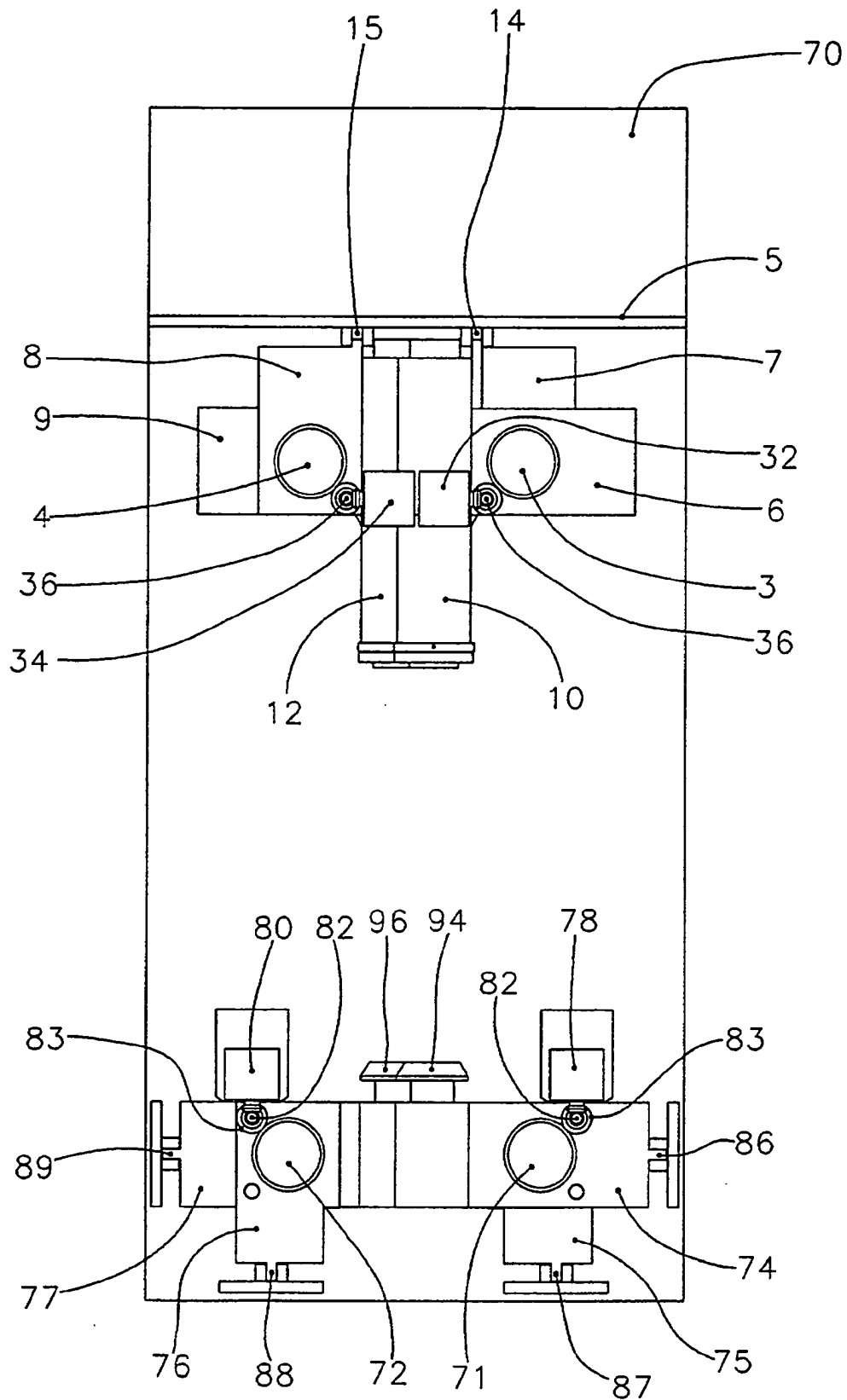


Fig. 15

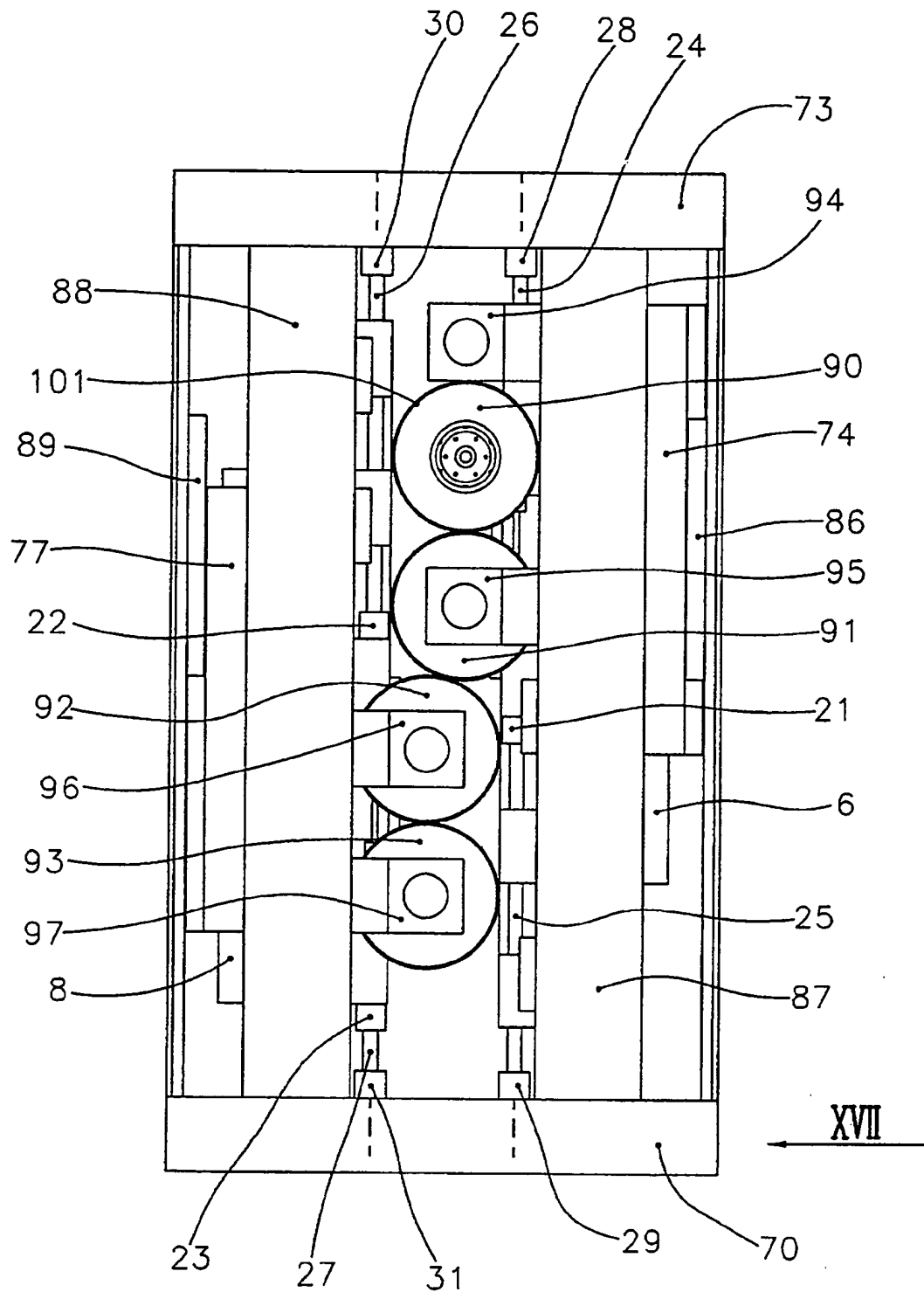
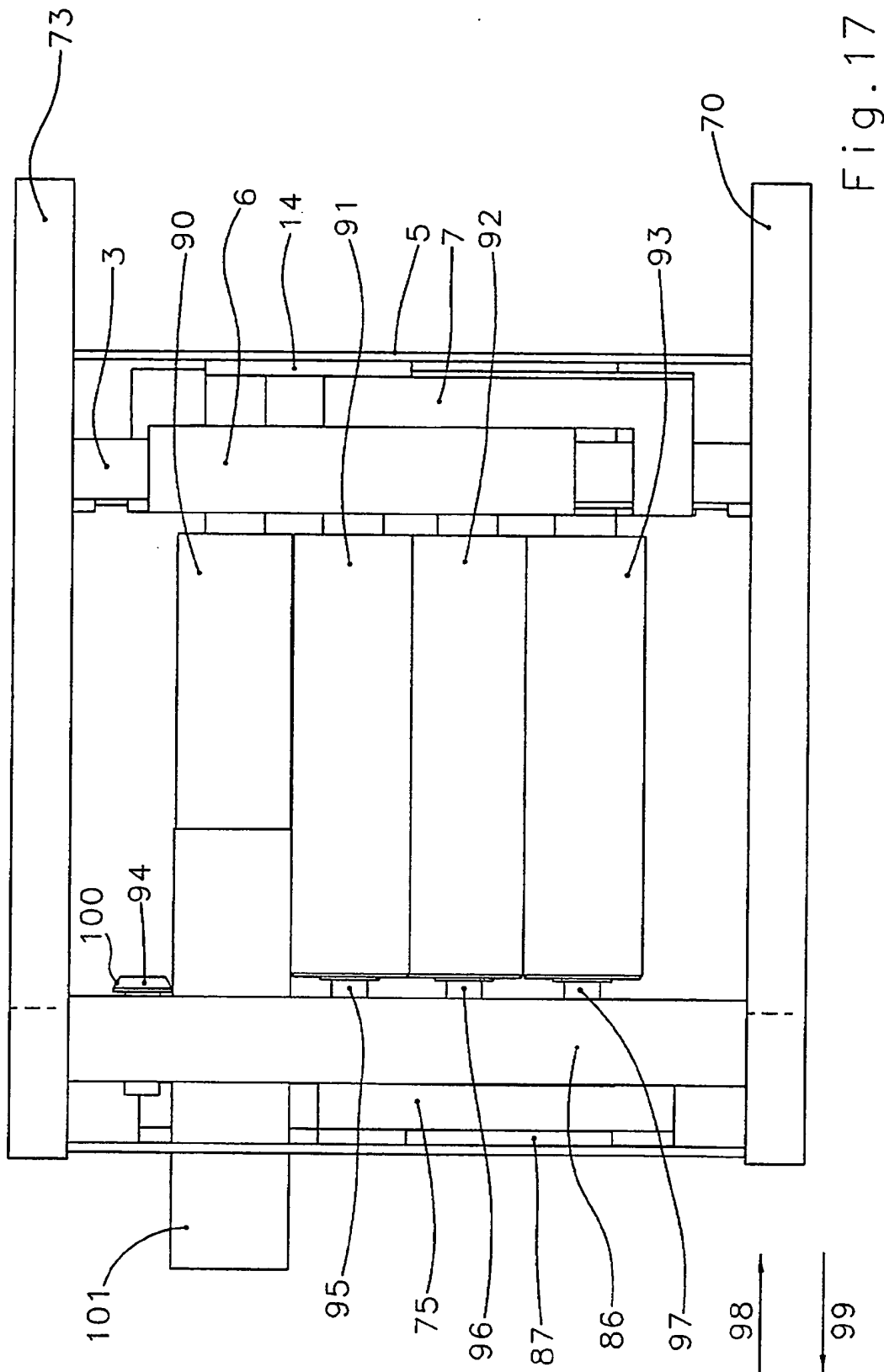


Fig. 16



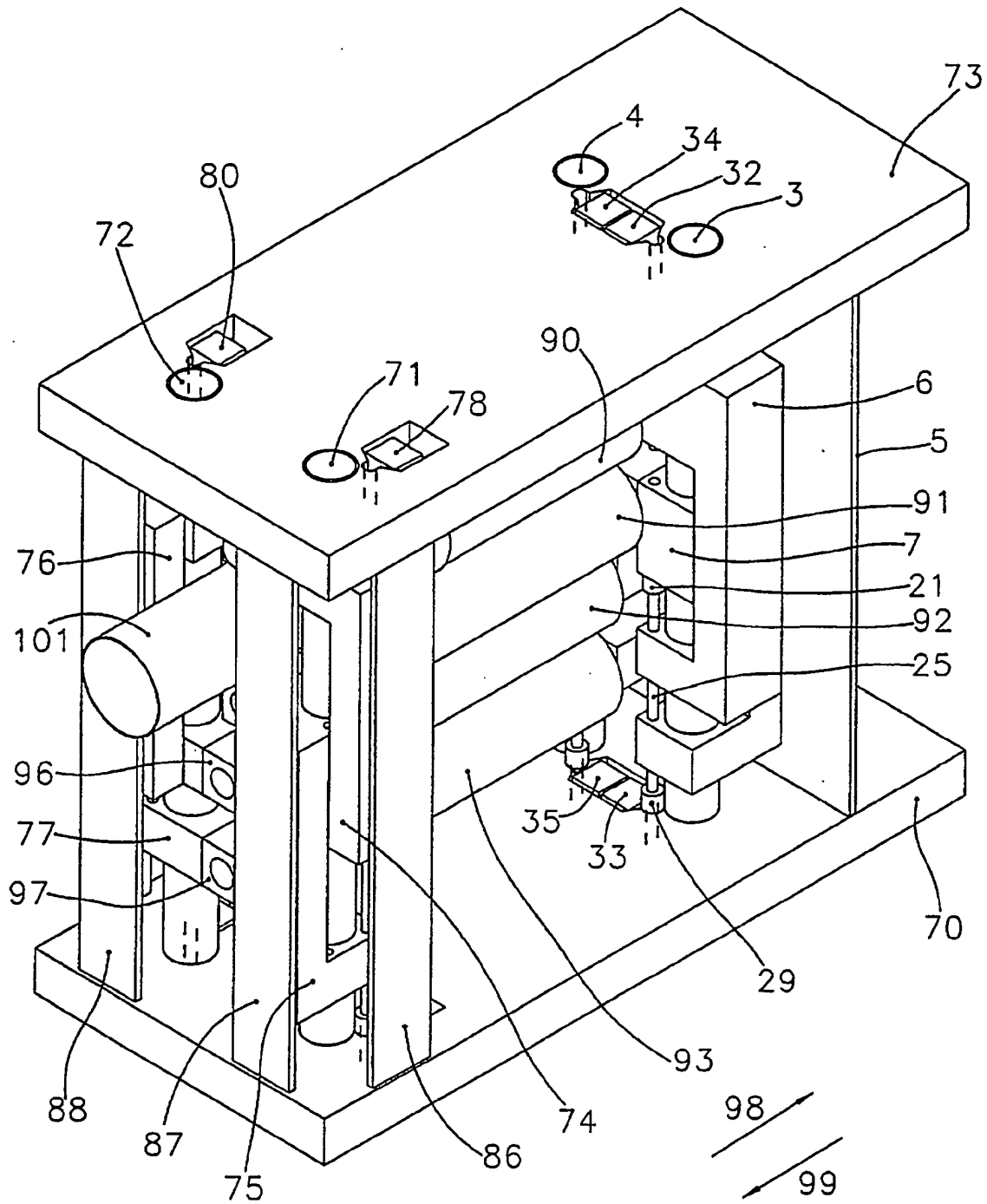


Fig. 18

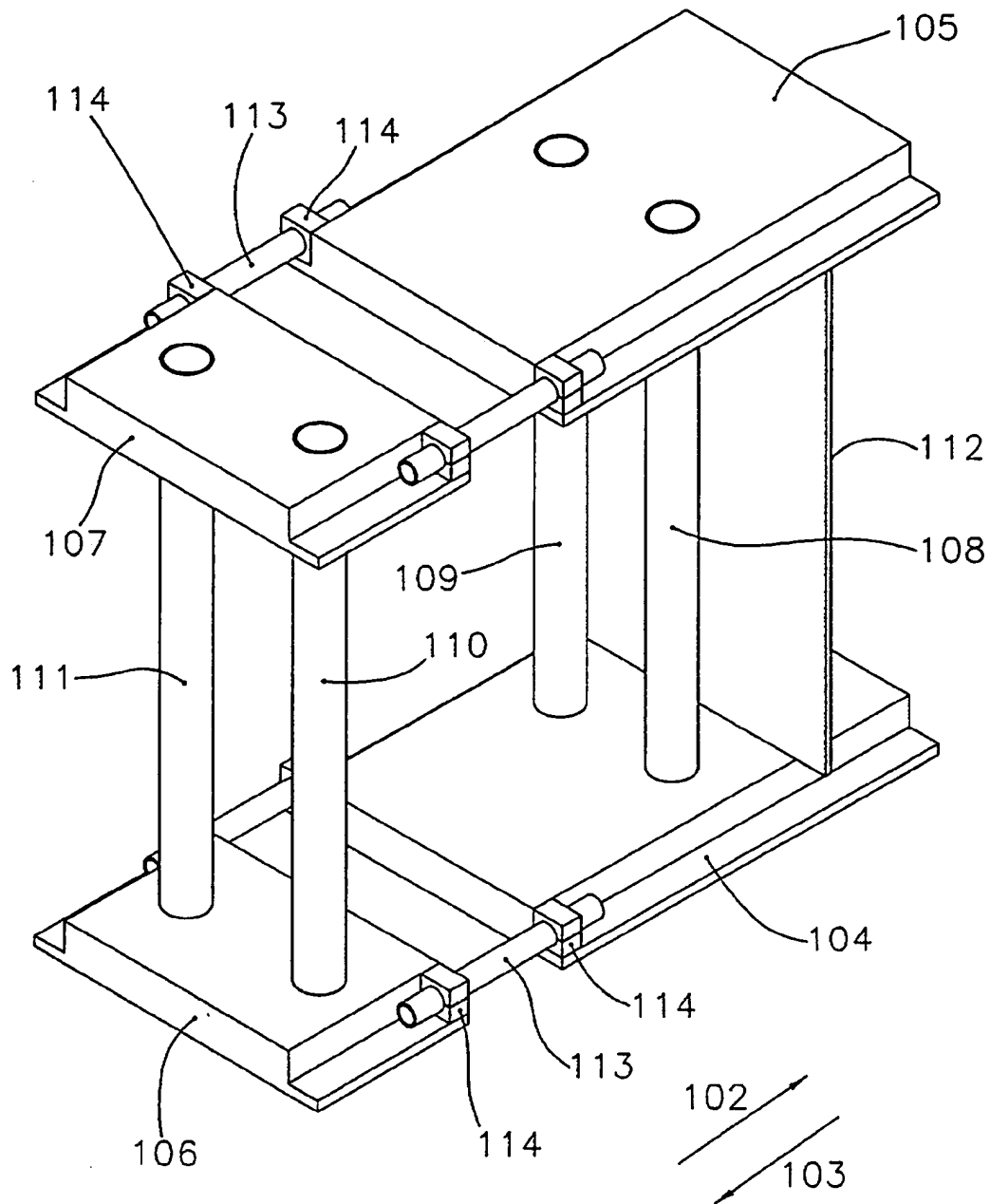
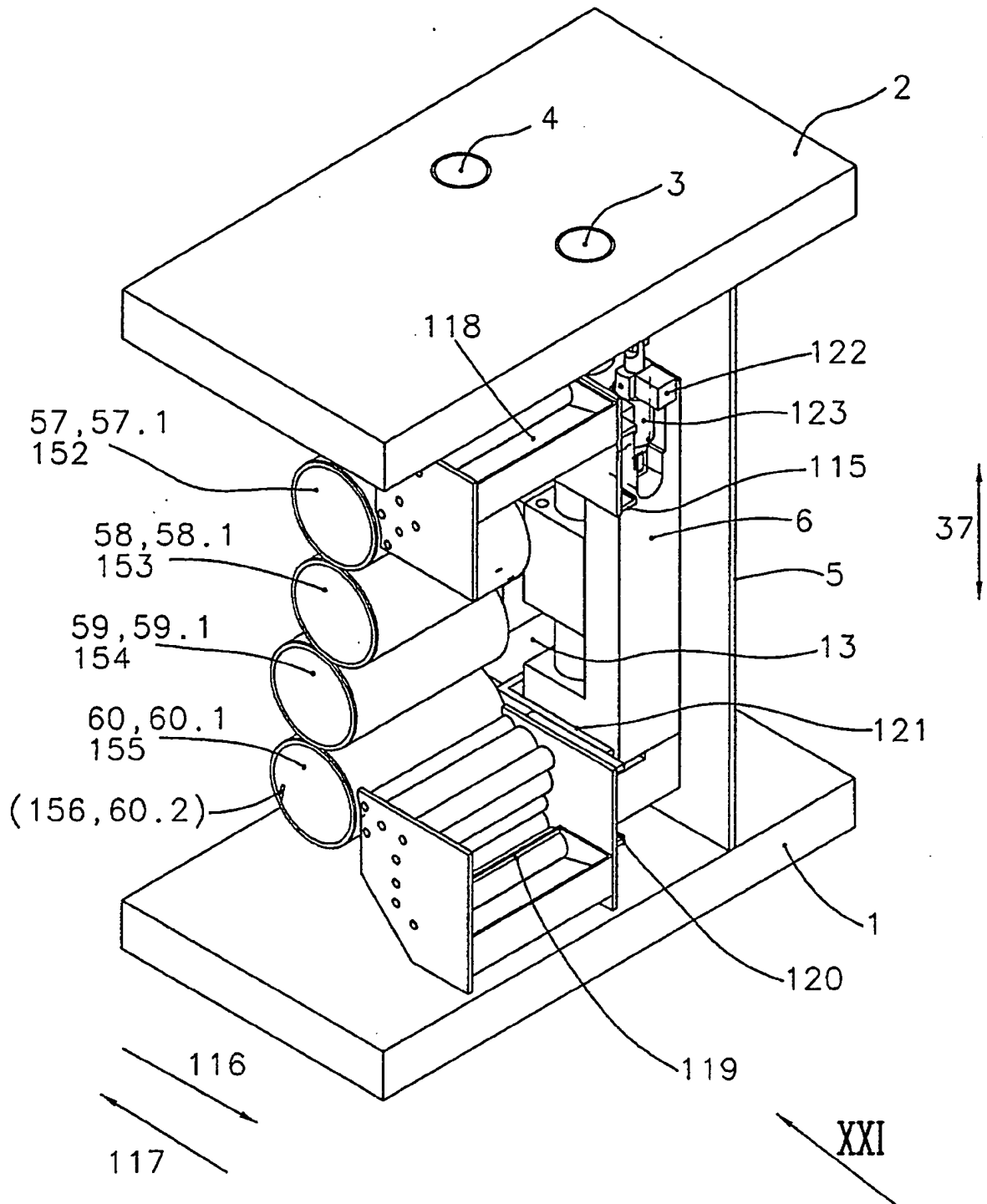


Fig. 19



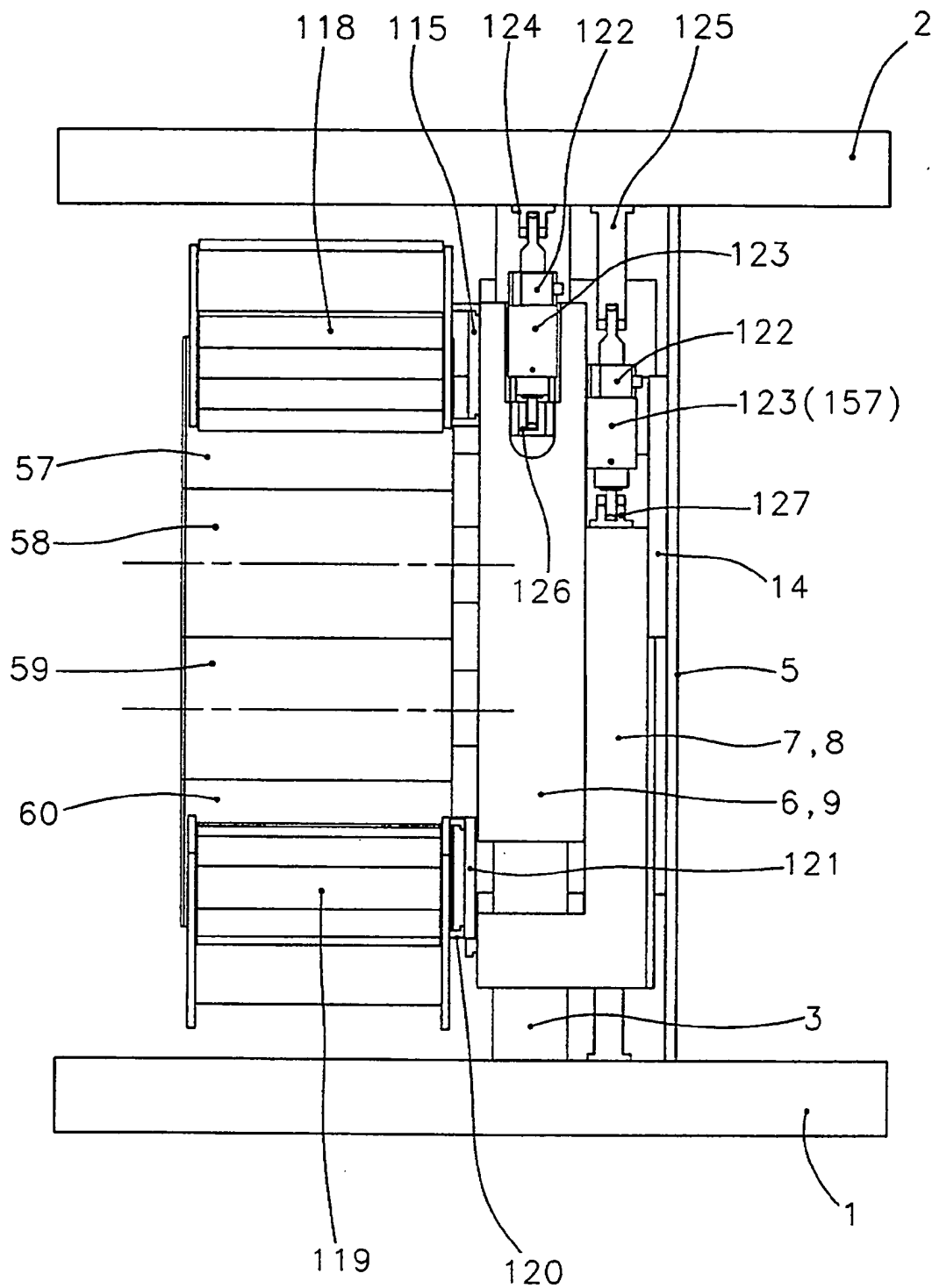


Fig. 21

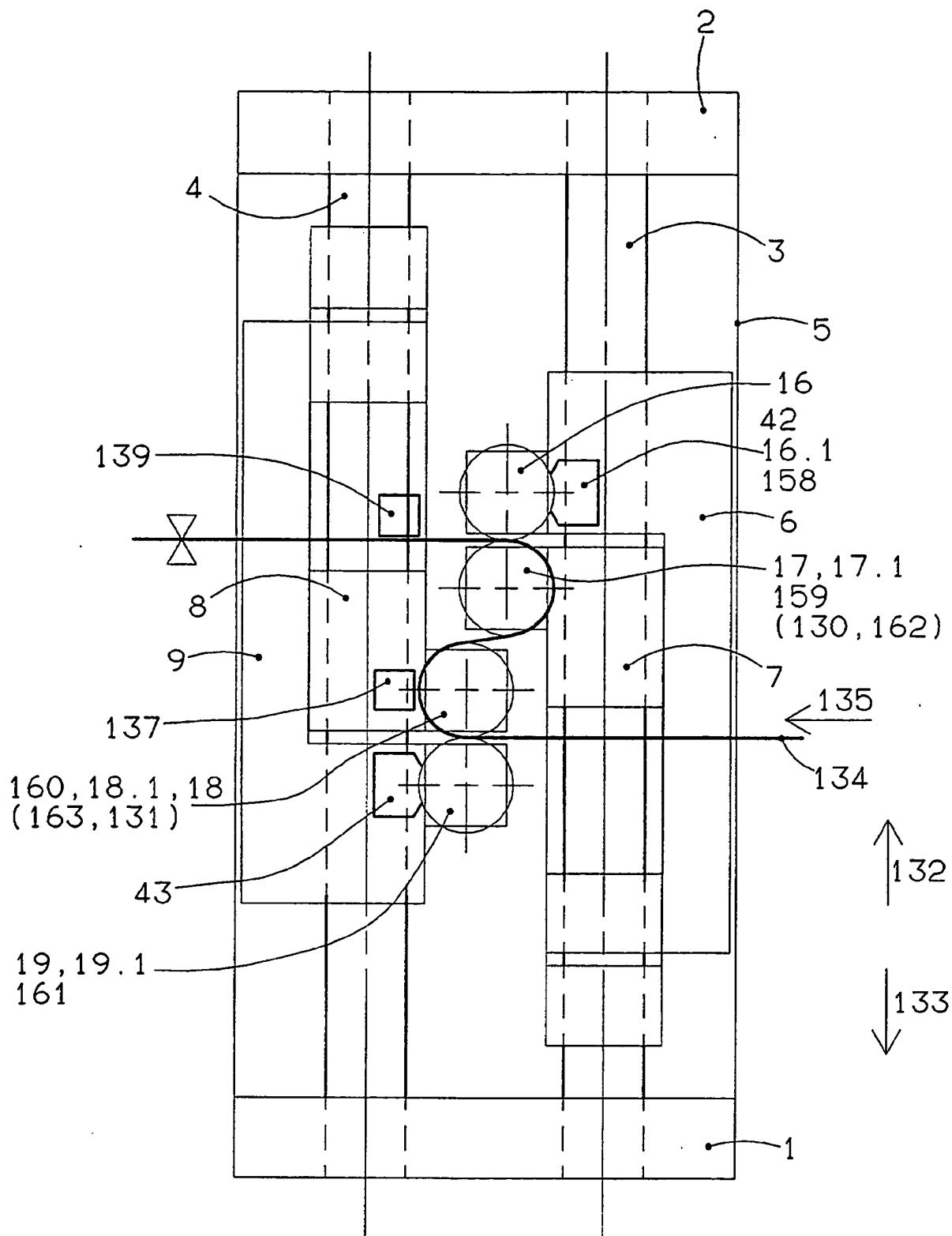


FIG. 22

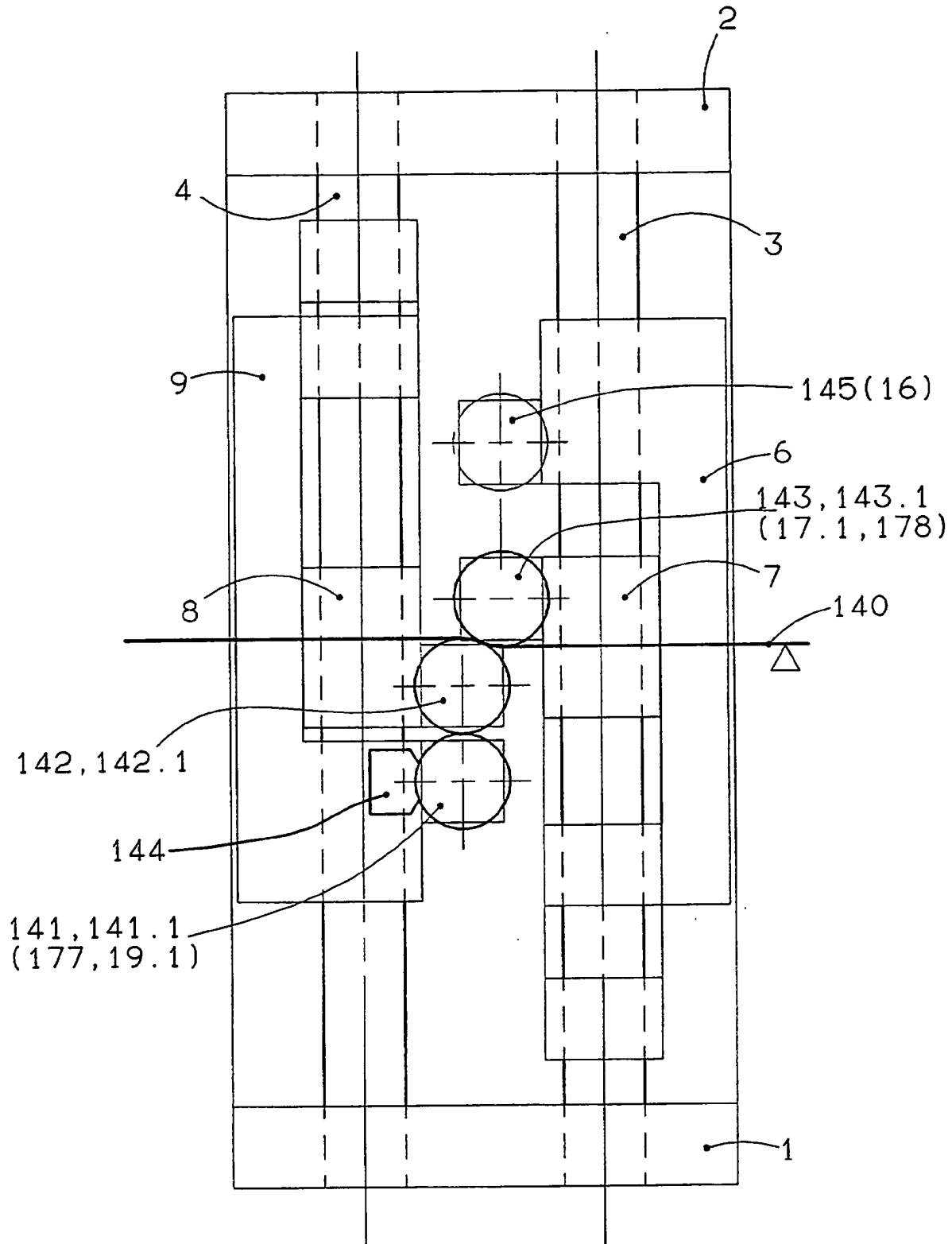


FIG. 23

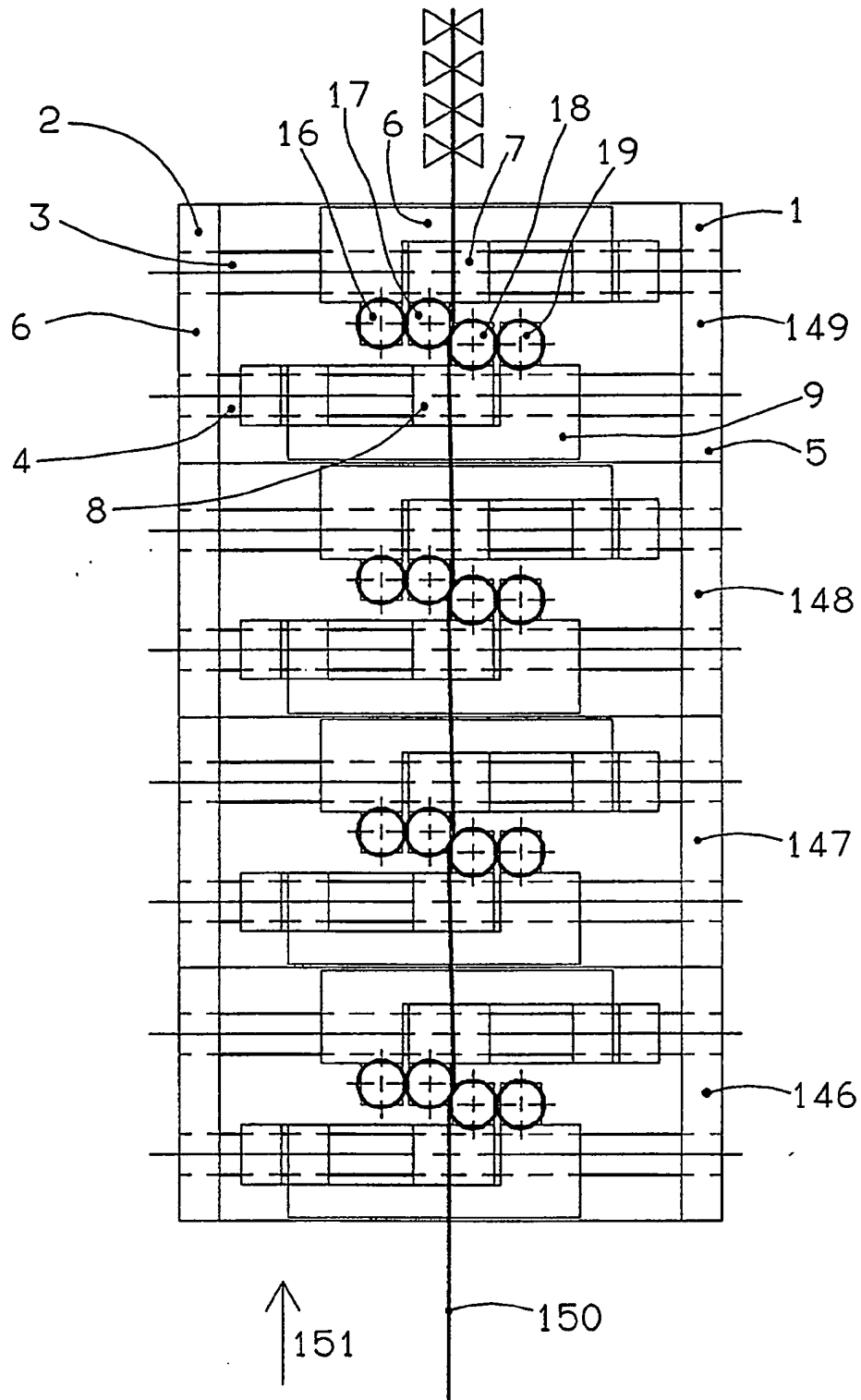


FIG. 24

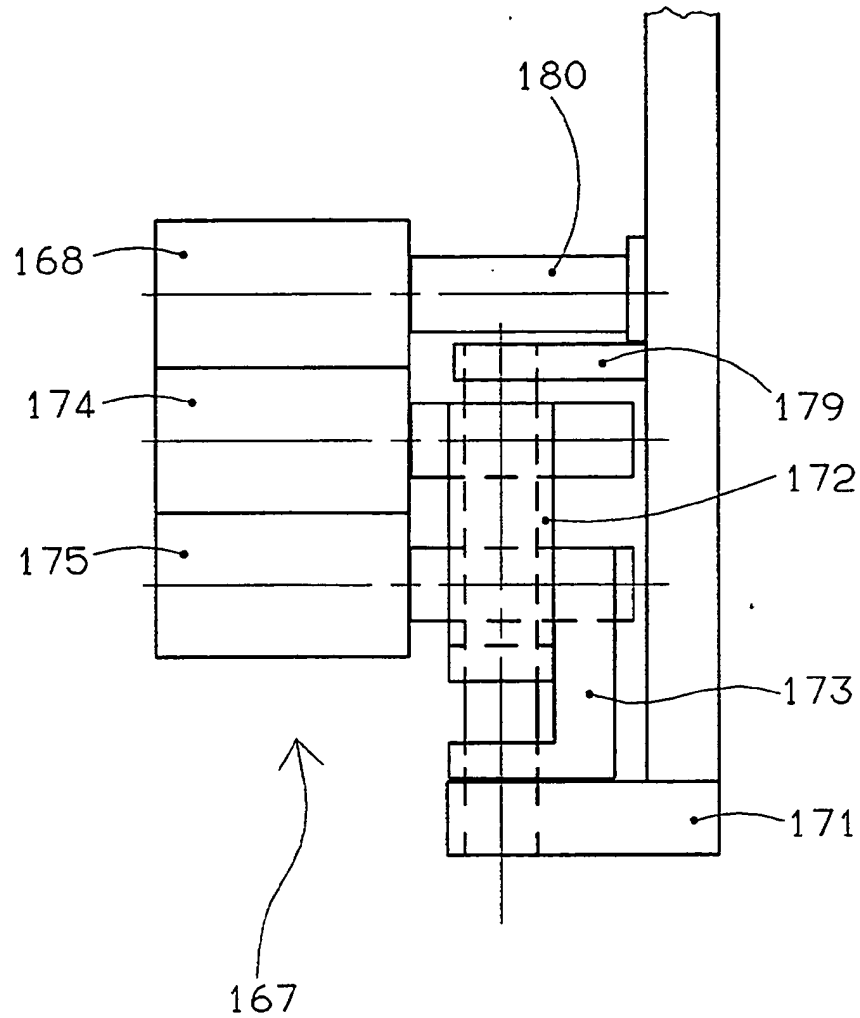


FIG. 26